الحمد لله الذى جعل لكم النجوم لتهتدوا بها فى ظلمات البر والبحر والصلاة والسلام على سيدنا محمد من انشق له القمر وعلى آله وأصحابه المصابيح الغر اما بعد فان فن علم الفلك قد شاع وذاع بعد ان كان تحت اخبية الانقطاع سوى انه لم يشتهر من كتبه الا ما كان قليل الفوائد او طويلا يورث الملل لطالب هذه الفرائد أردنا ان نفوز بخدمة الطلبة الكرام فى طبع هذا المجموع المستهام فان فيه من الكتب ما ضعف حجمه وكثر علمه وما كثر فى الاوراق واغنى عن غيره وراق ليكون الكل داعيا لنا بالنجاح فى الغدو والرواح وبالله نستعين وهو حسبنا ونعم الوكيل

هـــذا

مجموع في علم الفلك

قد اشتمل على أربعة كتب وهى شرح مولانا السيد الشلى على رسالته فى العمل بالربع المجيب قد بدأنا به فى الصلب وبهامشه ثمرات الوسيلة لمن اراد الفضيلة لمولانا الشيخ خليفه ابن حمد النبهان اختصرها من كتابه المسمى بالوسيلة المرعية فى معرفة الأوقات الشرعية ايضا فى العمل بالربع المجيب وثنينا بشرح على رسالة الشيخ محمد بدر الدين المعروف بالمارديني ايضا فى العمل بالربع المجيب وبهامشه رفع الحجاب عن مطالب التوقيت بالحساب لمولانا الشيخ ابراهيم التادلى الرباطى نفع الله بهم المسلمين بجاه سيد المرسلين صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه أجمعين

(الطبعة الاولى)

بمطبعة الترقي الماجديه بمكة المحميه

(على ذمة ملتزميه سالم شفى وشركاه)

سنة ١٣٢٩ هجريه

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذى أطلع فى سماء العلوم شموسا وبدورا وجعل الشمس ضياء والقمر نورا وزين السماء بنجوم يهتدى بها فى الظلمات وتعرف بها اوقات الصلوات واشهد ان لا اله الا الله وحده لا شريك له واشهد ان سيدنا محمدا افضل نبى ارسله ﴿ وبعد ﴾ فقد استنبط العلماء رحمهم الله تعالى كثيرا من الآلات فى معرفة علم الميقات كالأسطرلاب والكرة والربع والمثلث والمثمن والحافر والمكحول والمغر والمكعب والمردوف والهلالى وغيرها واشهرها عند الحذاق ما اشتمل على ذلك لسائر الآفاق وليس فى الآلات الفلكية بلا ريب ما يعمل به فى كل عرض مثل الجيب كما قيل لا ريب بعد الجيب وبالجيوب تحصل المطلوب وقد عملت رسالة فى ذلك جامعة لما هنالك وهذا تعليق لحل مبانيها وتوضيح معانيها لمعانيها وافتتحت بالتسمية والتحميد تأسيا بالقرآن المجيد وعملا بقول النبى الكريم عليه افضل الصلاة والتسليم كل امر ذى بال لا يبدأ فيه ببسم الله الرحمن الرحيم وفى رواية بالحمد لله فهو أجزم (بسم الله الرحمن الرحيم) اى أؤلف (الحمد) اى الثناء بالجميل ثابت (لله على مر الزمان) هو والزمن اسمان لقليل الوقت وكثيره جمعه أزمان وازمنة وازمن بضم الميم والزمان حركة الفلك والفلك ما بين السماء والارض على ما وردت به الآثار (والصلاة والسلام على) سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم (سيد ولد عدنان) ولم يصرح بذكر الموصوف تنبيها على قوة الاختصاص به وانه مما لا يذهب فيه الوهم الى موصوف غيره فاختصر على وصفه لما انطوى فيه جميع كمالاته تفخيما لشأنه (وعلى آله وصحبه ما اختلف الملوان) اى الجديدان وهما الليل والنهار تثنية ملا وهو القطعة من الدهر وقيل لهما ملوان لانهما مملوآن بالحوادث (وبعد فهذه رسالة فى العمل) بربع الدائرة المسمى (بالربع المجيب) وهذا اشهر اسمائه ويقال له المقنطر والمقصص وربع الدستور وهو شكل بسيط مستو من خشب او نحاس او غيرهما (وهى مرتبة على عشرين بابا) وجعلت شاملة لجميع العروض الشمالية والجنوبية وختمت بما يناسب ذلك من الضرب والقسمة واستخراج المجهول من العدد وخاتمة فى اختيار صحة

(بسم الله الرحمن الرحيم) الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على اشرف المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين (وبعد) فيقول الفقير الفانى خليفة بن حمد النبهانى هذه رسالة فى العمل بالربع المجيب اختصرتها من رسالتى المسماة بالوسيلة المرعية لمعرفة الاوقات الشرعية وسميتها ثمرات الوسيلة لمن اراد الفضيلة مشتملة على مقدمة وتسعة عشر باب وخاتمة (المقدمة) فى معرفة رسوم الربع وهو ربع دائرة يحيط به قوس الارتفاع مقسوم تسعون قسما وخطان من طرفيه يلتقيان على نقطة هى المركز فالايمن منهما (جيب التمام) والخطوط النازلة منه هى الجيوب المنكوسة والأيسر الستينى والنازلة منه هى الجيوب المبسوطة ودائرة الميل هى الآخذة من اربعة وعشرين من جيب التمام

رسوم الربع وينبغي لمن اراد الخوض في علم ان يعرف حقيقته بحده او رسمه وفائدته التي يطلب لاجلها فحد علم الميقات كما قال شيخ الاسلام علم يعرف به ازمنة الايام والليالي واحوالها وفائدته معرفة اوقات العبادات وتوخي جهتها واعلم ان العلماء رحمهم الله تعالى استدلوا على فضل هذا العلم والاشتغال به بالكتاب والسنة من ذلك قوله تعالى ان في خلق السموات والارض واختلاف الليل والنهار الآية لان هذا العلم يعين على التفكر في ذلك وقوله عز وجل هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا الآية وقوله تعالى وجعلنا الليل والنهار آيتين الآية ورب المشرق والمغرب رب المشرقين ورب المغربين فلا اقسم برب المشارق والمغارب فحيث افرد اريد به الجهة او ثنى فالشتاء والصيف او جمع فكل يوم وقوله تعالى اقم الصلاة لدلوك الشمس اي زوالها وقيل لغروبها وقوله صلى الله عليه وسلم ان خيار عباد الله تعالى الذين يراعون الشمس والقمر لذكر الله رواه الطبراني واللفظ له والبزار والحاكم وقال صحيح الاسناد وقوله صلى الله عليه وسلم لو اقسمت لبررت ان احب عباد الله تعالى الى الله تعالى لرعاة الشمس والقمر يعني المؤذنين وانهم ليعرفون يوم القيمة بطول اعناقهم رواه الطبراني في الاوسط وقوله صلى الله عليه وسلم تعلموا الوقت ولا تكونوا كالذين يؤذنون على آذان بعضهم بعضا وقوله صلى الله عليه وسلم تعلموا من امر النجوم ما تهتدون به في ظلمات البر والبحر ثم انتهوا رواه ابن السني والخطيب والديلمي عن ابن عمرو قوله صلى الله عليه وسلم ان خيار عباد الله الذين يراعون الشمس والقمر والنجوم والاظلة لذكر الله تعالى رواه ابن شاهين وقال غريب صحيح والطبراني وعن ابن عمر رضي الله تعالى عنه لو كان في داري رجل اعجمي لا يعرف القمر باي المنازل ما ابقيته وعن علي كرم الله وجهه اياكم والنجوم الا ما تهتدون به في ظلمات البر والبحر (ولنقدم اولا) على المقصود بالذات (ما يحتاج اليه من رسومه) للانتفاع بها فيه مع توقفه عليها (فمنها المركز) ويرادفه القطب والبخش والخرم (وهو ثقب في رأس الربع) يجعل فيه الخيط سمي به لانه مركز الدائرة التي ذلك الربع ربعها (و) منها (قوس الارتفاع) اي ارتفاع الشمس او الكوكب وهي قوس من دائرة مارة بقطبي الافق احد طرفيها ذلك الافق والآخر فوقه (وهو) القوس (المحيط بالربع) مستديرا على اطرافه السفلى والاكثر تأنيث القوس وقد تذكر كما في القاموس وهو (مقسوم ص) اي تسعين (قسما)اي اجزاء متساوية في المساحة ولا يكون الارتفاع اكثر منها ويسمى كل قسم منها درجة ويكتب غالبا اعداد اجزاء الارتفاع تحت كل خمسة عدد ما فوقه مع ما قبله بحروف الجمل بالمداد الاسود طردا من اول القوس الى آخرها وبالاحمر عكسا من آخر القوس الى اولها فيكتب تحت الخمسة الاول ه بالسواد وص بالحمرة وبيوت الحروف ثمانية عشر بيتا (مبدؤه) اي العدد المذكور او القوس من (اليمين) اي يمين الناظر الى الربع اذا وضعه بين يديه بحيث تكون الهدفتان عن يمينه وقوس الارتفاع مما يليه (الخطان الخارجان من المركز) الواصلان (الى طرفي) القوس من (الربع يسمى) الخط (الايمن) بالنسبة للناظر المذكور اذا وضعه كذلك وهو الواصل من المركز الى اول القوس (جيب التمام) سمي به لانه يعرف به جيب تمام كل قوس ويسمى ايضا خط المشرق والمغرب وخط الطلوع (و) يسمى الخط (الآخر) وهو الايسر بالنسبة لمن ذكر (الستيني) سمي بذلك لان اجزاءه لا تكون الا ستين بخلاف جيب التمام فقد يكون اجزاؤه غير ستين لكنه خلاف الغالب ويسمى ايضا خط وسط السماء وخط

الى مثله من الستيني وقوس العصر من تحتها وعدد قوس الارتفاع من اليمين طردا ومن اليسار عكسا واخذ الارتفاع واكثر الاعمال منه ومن المبسوطة وعدد الجيوب طردا من المركز وعكسا من القوس والخيط معلوم والمري والشاقول معقودان فيه والهدفتان العليا ما تلي المركز والسفلى ما تلي القوس ودائرتا التجييب الاولى بوترها الستيني والثانية بوترها جيب التمام واذا اطلق الجيب او الظل فالمراد به المبسوط منهما واذا اطلق عدد من القوس او من الجيب فالمراد به المستوى واذا قيل علم فالتعليم بالمري على الجيب (واذا) قيل حرك او انقل فالتحريك والنقل للخيط (واذا) ذكر تمام عدد فالمراد به

الزوال والجيب الاعظم وهو خط متوهم قاطع الكرة من الشمال الى الجنوب نصفين وبهذين الخطين تنقسم الارض ارباعا ونقطة التقاطع بينهما تسمى نقطة المسامتة وهي مجمع زوايا ارباع الارض كالزر من القبع وبهذه النقطة مكان يسمى ازرة بازاء وبالراء وعندها قلعة شامخة عظيمة البناء قيل هى مأوى الشياطين وللهنود فى البقعة اشارات وخرافات (كل واحد) من الخطين (ستون قسما) متساوية بعدد الجيوب النازلة منه (مبتدأ) ذلك العدد اى مبدأ عدده المستوى (من المركز) منتهيا الى القوس واما عدده المعكوس فهو من القوس الى المركز وتكتب غالبا تحت كل خمسة بحروف الجمل فى اثنى عشر بيتا فى كل بيت حرفان كيوت قوس الارتفاع (الخطوط) الحمر والسود بين كل اسودين اربعة حمر المستقيمة (النازلة من الستينى) المنتهية الى قوس الارتفاع (تسمى الجيوب المبسوطة و) الخطوط الحمر والسود كذلك (النازلة من جيب التمام) المنتهية الى قوس الارتفاع ايضا (تسمى) الجيوب (المنكوسة وابتداء عدد الجيوب) المبسوطة والمنكوسة (المستوى من المركز و) ابتداء عددها (المعكوس من طرف القوس) كالجيبين (وعدد) كل من الجيوب المبسوطة والمنكوسة (ستون) قسما متساوية بعدد كل من الستينى وجيب التمام وهذه الرسوم هي المحتاج اليها فى معرفة استخراج جميع اعمال الليل والنهار واما غيرها فيستغنى عنه بها لكن منه ما تستخرج منه به الاعمال بطريق آخر فيحصل بذلك تمرن على العمل وزيادة طمأنينة بمطابقة صحة الاعمال بطرق متعددة فيحسن وضعه ومنه (دائرة الميل) اى ميل الشمس و (هى الآخذة من كد) اى اربعة وعشرين من اول (الستينى الى مثلها من) اول (جيب التمام) ومنه (دائرتا التجييب) يوضعان لتسهيل معرفة جيوب العروض والارتفاعات ونحوها وهما القوسان (الاخذتان من المركز) المنتهيتان (الى طرفى القوس) تمر احدهما من المركز الى اول قوس الارتفاع فيوترها جيب التمام والآخرى من المركز الى القوس فيوترها الستينى ويتقاطعان وسط الربع ومنه قوس العصر هو الخط (الآخذ من اول القوس) القاطع لغالب الجيوب المنتهى (الى مب) اى اثنين واربعين (وثلث) من اول الستينى واما المدارات وهى القسى الموازية لقوس الارتفاع مركزها مركز الربع وما وضع من الاشعة فى الربع فلا فيها كثير فائدة (والشاقول) بالشين المعجمة المبدلة من التاء المثلثة وفى القاموس الشاقول خشبة يكون مع الزراع بالبصرة وفى رأسها زج انتهى والمراد هنا ثقالة من نحاس او نحوه يعلق عند اخذ الارتفاع فى حلقة صغيرة مربوطة فى طرف خيط الربع من اسفله من جهة محيطه ويكون مناسباً للربع فى الثقل والخفة بحسب كبر الربع وصغره بحيث يمنع الهوى ان يحرك الخيط (والخيط) وهو الذى يوضع فى المركز ويكون فى الرقة والمتن مناسباً للبخش بحسب ضيقه وسعته ولا يكون محفوفا بالربع ولا نازلا عنه بكثير بل يكون نازلا عنه بمقدار نصف سمكه (والمرى) بضم الميم وكسر الراء وهو خيط صغير يعقد فى خيط الربع يجرى فيه من المركز الى القوس ويكون لونه مخالفا للون الخيط ويكون فى غاية الرفع (والهدفتان) تثنية هدفة بالتحرك وهى كل مرتفع وتسميان الشظيتان وهما الشرافتان الخارجتان عن شكل الربع من جهة يمين الناظر وقد يكونان من جهة يساره وقد يثقبان ليظهر من الثقبين ما يؤخذ ارتفاعه فهذه الاربعة (لاتخفى) اى تعلم بالمعاينة عند التعلم من القاء الشيخ كما قيل

ولابد من شيخ يريك رسومها ❊ والا فنصف العلم عندك ضايع

(وحيث اطلق الجيب) فى هذه الرسالة او علم الميقات فلم يقيد بمبسوط ولا منكوس

ما تممه تسعين (واذا) قيل انزل الى الخيط ولم تلقه فانزل بجزء من المنزول منه تجد جزء المنزول به (واذا) قيل اطرح عددا من عدد اقل منه فزد عن المطروح منه دورا او كمل العمل او قيل اجمع فجمعت وزاد المجتمع على دور فالزائد هو المطلوب

﴿ الباب الاول ﴾

فى اخذ الارتفاع الارتفاع هو بعد مركز الشمس عن دائرة افق البلد فى الجهة التى هى فيها وطريقه ان تمسك الربع بيديك او تضعه على كرسى وهو امكن لعدم الحركة وتقابل الشمس بحرفه الخالى عن الهدف وتجعل الخيط مماسا للقوس وتميله يمينا او شمالا حتى تستتر الهدفة السفلى بظل العليا او ينفذ الضوء من ثقب العليا الى ثقب السفلى ان كان فما حازه الخيط من جهة الخالى عن

(فالمبسوط) هوالمراد (او) اطلق (العدد) فلم يقيدبمستوولامعكوس كان قيل ضع الخط على كذا اوعلم على كذا (فالمستوى) منه وهومن اول القوس اوالمركز كامر (او) اطلق (القوس) فلم يقيد بقوس ارتفاع ولاقوس ظل ولاقوس دائرة (فقوس الارتفاع) هو المطلوب (او) اطلق (الاصل) فلم يقيد بمطلق ولامعدل نحوعلم على الاصل (فالمطلق او) اطلق (الظل) فلم يقيدبمبسوط ولامنكوس ولابأول ولابثانى فى نحواستخرج ظل الغاية (فالمبسوط) هوالمراد وحيث اطلق الظل فى علم التعديل فالمرادبه المنكوس وحيث اطلق الميل فالمرادبه الاول المستوى اواطلق البعد فالمراد بعد الجزء عن اقرب الاعتدالين

﴿ الباب الاول فى اخذ الارتفاع ﴾

اى ارتفاع الشمس نهارا والكوكب ليلا اوغيرهما ومثله الانخفاض والارتفاع هو بعد الشمس اوالكوكب عن دائرة افق البلد فى الجهة التى هوفيها من شرق اوغرب اوشمال اوجنوب وهوقوس من دائرة عظيمة تمر بقطبي الافق وبالجزء المرتفع فيما بين مركزه وبين الافق هذاهوالشائع بين اهل الفن لانه ليس ارتفاع حرف الكوكب الاسفل مما يلى الافق باولى من ارتفاع حاجبه ولاعكسه فاعتبروا المركز وقيل ليس الارتفاع الخارج بالربع هوارتفاع وان افهمته عبارتهم بل هوارتفاع محيط قرص الكوكب الذى له شعاع مما يلى سمت الراس ومركزه ان لم يكن له شعاع وبين الارتفاعين من التفاوت نصف قطر جرمه فعلى الاول بنسب الظل والدائر وفضله والسمت وغيرها الى ارتفاع المركز وعلى الثانى الى ارتفاع محيط القرص الاسفل (علق الشاقول) فى الخيط وامسك الربع بيدك واجعل الشمس عن يسارك وجهة الربع الخالية من الهدفتين موجهة للشمس والهدفة العليا وهى التى تلى المركز تلقاء الشمس (واستر الهدفة السفلى) التى تلى القوس (بظل) الهدفة (العليا) بان تحرك الربع بيدك الى ان تسترها استتارا معتدلا ليس فيه زيادة خارجة عن الهدفة السفلى ولاينقص عنها اويدخل شعاع الشمس من ثقب الشظيتين ان كان ثقب ويكون الخيط لاداخلا فى وسط الربع دخولا ثقل معه حركة الخيط ولاخارجا عن سطحه بل يكون مماسا لسطحه ماشيا عليه مشياسلسا ويكون وجه الربع لانيرا بشعاع الشمس ولامظلما جدا وهذا الوجه لايتأتى الافيماله شعاع كالشمس الصاحيه (او) اقم الربع بين بصرك وماأردت ارتفاعه وانخفاضه (وانظر) باحدى العينين واجعلها تحت الهدفة السفلى وحرك الربع حتى ترى (ماتريدارتفاعه) فوق الهدفتين اواجعلها فوق الهدفة العليا وحرك الربع حتى ترى ماتريدانخفاضه (من الثقبين) ان كان ثقب (او) حتى ترى ماتريدارتفاعه (فوق (الهدفتين) وماتريد انخفاضه تحت الهدفتين اوتنظر من بخش الهدفة اوالبوق المركب ان كان ويتعين هذا الوجه فيماليس له شعاع كالشمس المستترة الشعاع لغيم وقرصها ظاهر والكوكب والنخل وانخفاض البئر والوادى وان امرت من ينظر لك الخيط لئلا يكون داخلا فى الربع اوخارجا عنه ويخبرك بماقطع الخيط من القوس فهو ابلغ فى التحقيق واطيب للنفس لان اخذ الارتفاع بهذا الوجه فيه صعوبة وانما يسهل بآلة لها عضادة ينظر من خرميها (اواجعله) اى ماتريد اخذ ارتفاعه (ملاصقا لجدار مثلا) كرمح اوعكاز تركزه بأن تتقدم اوتتأخر حتى تراه كذلك (ثم خذارتفاع) طرف (ذلك الجدار) اوالرمح وانت ماكث مكانك وهذا الوجه فيما اذا خفت استتار ماتريدارتفاعه بشئ قبل اخذارتفاعه

الهدف فهوالارتفاع واما مالاشعاع له كالنجم والشجر والجدار فتأخذ الربع بيدك وتجعل الهدفة السفلى نحو بصرك والهدفة العليا نحو المرتفع وترقبه كالصياد حتى يصير رأس المرتفع والهدفتين على خط واحد فاحازه الخيط (حينئذ) فهوالارتفاع واماالانخفاض فعكسه

﴿ الباب الثانى ﴾

فى جيب القوس وعكسه الجيب خط يخرج من طرف القوس عمودا على القطر الخارج من الطرف الآخر وكل قوس تفرض يخرج من طرفها جيبان مبسوط ومنكوس فاذا دخلت بعدد معلوم من درج القوس الى الستينى وجدت جيبه المبسوط لتلك القوس اوالى جيب التمام وجدت جيبه المنكوس واذا دخلت بعدد جيب معلوم

(فماقطع الخيط من القوس) في جميع الوجوه المذكورة (من الجهة الخالية عن الهدف) وهي جهة اليسار غالبا (هو الارتفاع) لذلك الذي اردت ارتفاعه من الشمس والكوكب والجدار وغيرها ان كانت الهدفة السفلى من جهتك والا فهو الانخفاض له وان شئت فاقم الربع بين يديك بشرطه ثم حركه حتى يصير حرفه الذي ليس له هدف لانيرا ولا مظلما او يصير مار بذ ارتفاعه او انخفاضه ملاصقا له فما قطعه الخيط من القوس من جهة الحرف الآخر فهو الارتفاع او الانخفاض وان شئت فاجعل الهدفة السفلى من جهة الشمس وسار بظلها الهدفة العليا فما قطعه الخيط من اول قوس الفضلة فهو الارتفاع ان كانت الهدفتان من جهة نصف النهار والا تعذر هذا الوجه ثم بعد لحظة يؤخذ ارتفاع الشمس فان زاد على الاول فهو شرقي والا فغربي وعند قرب الشمس من الاستواء يبقى ارتفاع واحد زمانا طويلا فينبغي الاحتياط حينئذ

﴿ الباب الثاني في معرفة وضع الخيط على الدرجة ﴾

اى درجة الشمس وتسمى مقومها وهو موضعها من البرج وقت الزوال في اليوم المفروض ولما كان موضع الشمس مقدما على غيره ويتوقف عليها اكثر الاعمال بهذه الآلة حسن تقديمه وتعلم درجة الشمس بوجوه كثيرة واولى اخذها من الجداول الصحيحة لان اخذها من غيرها تقريب واسهل الطرق واقربها الى التحقيق طريق الاس وهي ان تزيد على ما مضى من السنة القبطية اشهرا واياما الاس وهو خمسة اشهر واربعة عشر يوما واجعل من المجتمع لكل برج ثلاثين مبتدأ من الحمل وما بقى دون ثلاثين فدرج من البرج واذا اجتمع اكثر من اثنى عشر فاطرح مما زاد الكل برج احدا وثلاثين فالدرجة المنتهى اليها هي درجة الشمس (واعلم) ان قوس الارتفاع قائم مقام منطقة البروج الاثنى عشر واجزاؤه منقسمة عليها لكل برج ثلاثون والابتداء من اوله وذلك (ان الثلث الاول) وهو ثلاثون (من اول القوس) اى قوس الارتفاع (للميزان) من البروج الجنوبية (والحمل) من البروج الشمالية (و) الثلث (الثاني) مما ذكر وهو من ثلاثين الى ستين (الثور) من البروج الشمالية (والعقرب) من الجنوبية (و) الثلث (الثالث) مما ذكر وهو من س الى آخر القوس (للجوزا) من البروج الشمالية (والقوس) من الجنوبية (والثلث الاول) وهو ثلاثون (من آخر القوس للسرطان) من البروج الشمالية (والجدى) من الجنوبية (و) الثلث (الثاني للاسد) من الشمالية (والدلو) من الجنوبية (و) الثلث (الثالث) مما ذكر وهو من ستين الى اول القوس (للسنبلة) من الشمالية (والحوت) من الجنوبية وحاصله ان الطرد لثلاثة الاعتدالين والعكس لثلاثة المنقلبين اذا علمت ذلك (فعد بقدر ما قطعت الشمس من البرج) الذي هي فيه (مما له) من القوس (فهو الدرجة) المطلوبة وهي المراد بقولهم ضع الخيط على الدرجة ومن اول الحمل الى آخر السنبلة شمالي والباقي جنوبي ولا تختلف باختلاف العروض اول نقطة من الحمل تسمى نقطة الاعتدال الربيعي واول نقطة من الميزان تسمى نقطة الاعتدال الخريفي ويقال لهما الاعتدالان واول نقطة من السرطان تسمى المنقلب الصيفي والمنقلب الشمالي واول نقطة من الجدى تسمى المنقلب الشتوي والجنوبي ويقال لهما المنقلبان (وثلاثة) الحمل يقال لهما فصل الربيع (وثلاثة) السرطان فصل الصيف (وثلاثة) الميزان فصل الخريف وثلاثة الجدى فصل الشتاء هذا في العرض الشمالي

من الستيني او من جيب التمام الى القوس وجدت قوس ذلك الجيب واما السهم فهو جيب قوس بعدد معكوس فيهما فثلاثون من معكوس القوس سهمها ثمانية من معكوس الجيب

﴿ الباب الثالث ﴾

في الظل من الارتفاع وعكسه ضع الخيط على قدر ارتفاع المطلوب ظله وانزل من الستين في الجيوب والمبسوطة بقدر القامة المطلوبة الى الخيط وارجع من محل التقاطع في المنكوسة الى جيب التمام تجد من عده المستوى ظل ذلك الارتفاع فان نزلت بالقامة ولم تلق الخيط فانزل بجزء منها يمكن التقاطع به الى الخيط وارجع منه الى جيب التمام واضرب ما وجدته في مخرج الجزء المنزل به فالحاصل هو الظل المبسوط (واذا) اردت الارتفاع من الظل فادخل

واما الجنوبى فالربيع خريف وعكسه والصيف شتاء وعكسه وبعض العرب يجعل السنة ستة فصول ربيع وصيف وحميم وخريف ووسمى بالمهملة وشتاء ومن كان بخط الاستواء فالفصول عنده ثمانية اربعة شمالية واربعة جنوبية فمن اول الاعتدالين الى نصف الثور والعقرب صيف ومن هذين الى المنقلبين خريف ومن اول المنقلبين الى نصف الاسد والدلو شتاء ومنه الى الاعتدالين ربيع

﴿ الباب الثالث فى معرفة الميل ﴾

الاول والمراد الميل القوى ليتناول بعد الكوكب (والغاية) اى غاية الارتفاع الشمس والكوكب وهى قوس من دائرة نصف النهار فيما بين الكوكب والافق الاقرب (وعرض البلد) وهو بعدها عن خط الاستواء وهو ايضا بعد سمت الرأس عن مدار الاعتدال وفيما بين قطب ارتفاع القطب الموافق عن الافق فهو قوس من دائرة نصف النهار فيما بين سمت الرأس ومدار الاعتدال او فيما بين قطب معدل النهار والافق واكثر ما انتهى اليه المعمور من الارض عرض سو على ما قاله اهل الهيئة وفى معرفة ماذكر وجوه وكل احد من الثلاثة يعرف من الآخرين (ضع الخيط على الدرجة) من قوس الارتفاع (وانزل من مقاطعته) اى (الخيط لدائرة الميل) اى من موضع تقاطعهما فى الجيوب المبسوطة (الى القوس تجد) من اوله (الميل الاول) لتلك الدرجة ولم يذكر الثانى لعدم احتياج الميقاتى اليه فالاول قوس من دائرة عظيمة من دوائر الميول المارة بقطبى معدل النهار وبالجزء المطلوب من فلك البروج فيما بينه وبين معدل النهار (والثانى) قوس من دائرة عظيمة من دوائر العروض المارة بقطبى فلك البروج وبالجزء المطلوب ميله فيما بينه وبين معدل النهار فاذا الاول عبارة عن ميل اجزاء منطقة البروج عن دائرة المعدل (والثانى) عبارة عن ميل المعدل عن اجزاء المنطقة وذلك انه يمر من كل جزء بعرض من المنطقة دائرتان عظيمتان احدهما من دوائر الميول المارة بقطبى العالم والاخرى من دوائر العروض المارة بقطبى البروج فالقوس الواقعة بين المنطقتين من الاولى هى الميل الاول ومن الثانية هى الميل الثانى والتفاوت بينهما يسير ولما كانت الدائرتان متقاطعتان على نقطة الاعتدال على زاوية حادة والتى قطباها نقطتا الاعتدال مارة بقطبى العالم وبقطبى البروج لزم تطابق دائرة الاول لقطبى الانقلابين مع دائرة الثانى لهما فيتحد قوس الميلين وهى اعظم قسيهما ومن ثم يسمى الميل الاعظم والكلى فهو قوس من الدائرة المارة بالاقطاب فيما بين المنطقتين وقد اختلف فيه الرصاد مع اتفاقهم على انه (كج) درجة وكسر فالكسر عند بعضهم (نا) وقيل (ع) وقيل (له) وقيل (كج) وقيل غير ذلك وميل كل اربعة من البروج تضبطه حروف هذه الكلمات الثلاث وهى (يالب ح مدج يط) فالاولى وهى (يالب) لبروج الاعتدالين الاربعة والحرفان الاولان منها درج والاخيران دقائق والثانية للبروج التى تلى الاولى والثالثة لبروج المنقلبين والحرف الاول منها درج والاخيران دقائق فاقسم ميل كل برج على ثلاثين يخرج ما يخص كل درجة منه دقائق فى زيادة الميل ونقصه وضعف ميل كل برج دقائق كل درجة منه وضعف دقائقه ثوانى وهذا العمل جار فى نصف التعديل والسعة والمطالع وغيرها ونسبة ميل الكسر الى ميل البرج كنسبة الكسر الى البرج فميل الكسر عدد اول وميل البرج ثان والكسر ثالث ودرج البرج رابع فاستخرج المجهول باحد الوجوه المذكورة فى علم الحساب تعرفه كان تسطح المتفقين بان تضرب احدهما فى الآخر وهذا هو المراد بالتسطيح

بعدد الظل المعلوم من جيب التمام وبالقامة من الستينى وعند التقاطع ضع الخيط فما حازه من اول القوس هو الارتفاع هذا ان كان عدد الظل اقل من ستين والا فادخل بجزء من الظل وبجزء مثله من القامة وعند التقاطع ضع الخيط فما حازه من اول القوس هو الارتفاع المطلوب من الظل المبسوط واما الظل المنكوس فاعماله بالعكس ﴿ تنبيه ﴾ ترتيب البروج فى قوس الارتفاع من اوله طردا للثلاثة للحمل والثور والجوزاء وعكسا لثلاثة للسرطان والاسد والسنبلة فهذه شمالية وكذلك طردا الثلاثة الميزان والعقرب والقوس وعكسا لثلاثة الجدى والدلو والحوت وهذه جنوبية ولكل واحد منهما

وتقسم الحاصل على المخالف المعلوم فالخارج هو المخالف المجهول (اوتقسم) احد المتفقين على المخالف وتضرب الخارج فى المتفق الآخر يحصل المجهول (اوتقسم) المخالف على احد المتفقين وتقسم الآخر بـ الخارج يحصل المجهول كما يأتى بيان ذلك ان شاء الله تعالى (ثم) ماذكر فى المتن محله ان كان فى الربع دائرة الميل فان لم يكن (او) كانت واردت وجها آخر فضع الخيط على الستينى وضعاً صحيحا بحيث ينطبق عليه من المركز الى آخره (وعلم) بالمرى تعليما جيدا والمرى ثابت فى الخيط لاينتقل عن مكانه (على كد) اى اربعة وعشرين (من) اول (الستينى ثم انقل الخيط الى الدرجة) المفروضة من القوس اوعلم على جيب الدرجة ثم انقل الخيط الى الميل الاعظم وهو ثلاثة وعشرون ونصف تقريبا (تجد المرى على جيب الميل) الاول من الجيوب المبسوطة فانزل فيها الى القوس تجد من اوله الميل لتلك الدرجة (او) انزل من جيب التمام بثلاثين ومن الستينى باثنى عشر وضع الخيط على التقاطع ثم انزل من جيب التمام بجيب الدرجة الى الخيط ومنه الى القوس تجد الميل (او) ضع الخيط على الدرجة وانزل من الستينى بثلاثين الى الخيط وعلم بالمرى ثم انقله الى (يب) من الجيوب فاحازه الخيط من اول القوس فهو الميل فان نزلت ولم تلق الخيط فاستعمل جزئيهما المتفقين فى التسمية كما يأتى تجد المطلوب وان شئت فعلم على خمسين من الستينى وانقل المرى الى ثلث جيب بعد الدرجة من الاعتدال تجد الخيط على الميل وان علمت على (ع) من الستينى ونقلت المرى الى ضعف جيب الميل وجدت الخيط على الدرجة وان اردت الميل الثانى فانزل من جيب التمام بجيب تمام الميل الاعظم وهو (نه) ومن الستينى بجيب الاول وضع الخيط على التقاطع فاحازه من القوس فهو الميل الثانى (او) ضع الخيط على تمام الميل الاعظم والمرى على جيب الميل الاعظم ثم انقل الخيط الى الدرجة وادخل من المرى الى الستينى تجد الظل الستينى لميل الثانى فانزل من الستينى بنصفه ومن جيب التمام بثلاثين وضع الخيط على التقاطع فما حازه الخيط من درج القوس فهو الميل الثانى (وان) وضعت الخيط على تمام الميل الاعظم والمرى على جيب الميل الاول ثم نقلت الى الستينى وجدت الظل الستينى للميل الثانى فاستخرج قوسه يحصل (اوعلم) على جيب الدرجة وانقل الى الميل الاول وانزل من المرى فى المنكوسة الى القوس واجعل ماوجدت بعدا من الاعتدال استخرج ميله الاول فهو الميل الثانى اوضع الخيط على تمام الميل الاعظم وانزل من الستينى باثنى عشر الى الخيط وعلم (او) ضع على الستينى وعلم على قطر ظل الميل الاعظم وهو (يج) وانقل الى الدرجة فيهما وانزل من المرى فى الجيب الى (ل) من المنكوسة وضع الخيط على التقاطع فاحازه من درج القوس فهو الميل الثانى وهو كالاول فللحمل (يب يج) وللثور (ح كد) وللجوزا (ب نج) وهكذا طردا وعكسا فاجمع مابين الجزء واقرب اعتدال يحصل ميله واعط لكل جزء من الكسر دقائق ضعف ما لبرجه من الدرج اوتضرب الكسر فى ميل برجه وتقسم الحاصل على (ل) يحصل ميل الجزئ كما علم مما مر وفيهما وجوه كثيرة مذكورة فى المطولات وينعدمان فى الاعتدالين ويستويان فى الانقلابين (و) اما (جهته) فهى (جهة برجه) فان كان البرج شماليا فالميل شمالى والافجنوبى وينقسم الميل ايضا الى مستو وهو مامر ومعكوس وهو الفضل بعد طرح الميل المستوى من الميل الاعظم فهو قوس من دائرة الميل فيما بين الجزء ومدار المنقلب الاقرب وان ضربت جيبا بعد الجزء الاقرب الى الاعتدال فى جيب الميل الاعظم منحطا حصل جيب الميل الاول لذلك الجزء وان ضربت جيبا بعد الجزء عن اقرب

ثلاثون درجة (واعلم) مفتاح هذه الاعمال واساسها هو معروفة برج الشمس وكم درجة قطعت منه ولو تقريبا وقد وضعت طريقة سهلة تقريبية كافية لهذا العمل (وهى) ان تطرح من سنى الهجرة ١٣١٥ سنة وتنظر مابقى من الستين التامة وتطرح لكل سنة منه احدى عشر يوما من ايام السنة الناقصة ان مضت منهما ايام تف بذلك المطروح والافابسط سنة اياما وضم لها الايام الماضية من السنة الناقصة واطرح ذلك من المجموع ومابقى بعد الطرح من الايام فابدأ من برج الجوزاء واعط منه لكل برج شمالى احدا وثلاثين يوما الا الجوزاء فاثنين وثلاثين ولكل برج جنوبى ثلاثين يوما الا القوس والجدى فتسعة

الاعتدالين منحطا في جيب الميل الكلي حصل الميل الثاني (وان) شئت اقسم جيب الميل الاول مرفوعا على جيب تمام ميل بعد الجزء عن الانقلاب الاقرب يحصل جيب الميل الثاني للجزء عن المطلوب واما الغاية فتعرف من الميل والعرض وسيأتي قريباً وان شئت (حصل الغاية بالرصد) وهوان تأخذ ارتفاع الشمس قبل الزوال مرة بعد اخرى فادام الارتفاع يزيد فالشمس لم تبلغ حد الاستواء فاذا نقص الارتفاع فالذى قبل النقص هو غاية ارتفاع الشمس ولك ان ترصد الغاية بدائرة صحيحة وهي التي تكون ابرنها غير مائلة عن نقطة الشمال والجنوب فاذا وضعت على الجهات وصار ظل الخيط على خط الزوال فخذ حينئذ ارتفاع الشمس فهو الغاية (واستقبل المشرق) اى جهته (وقت الاستواء) وهو انتهاء الغاية (فان كانت الشمس على رأسك) وليس لك ظل عن يمينك ولا عن يسارك بل كان بين قدميك (فلا جهة لها) اى للغاية والشمس مسامتة لرأس اهل محلك ولا نسب الغاية الى شمال ولا جنوب (وهي يومئذ) اى يوم كانت على الرأس (ص) اى تسعون درجة وينعدم ظل الزوال في ذلك اليوم وهذا يقع فيما عرضه مساو للميل الكلي مرة واحدة وفيما عرضه دون الميل الكلي يقع مرتين عند بلوغ الميل مقدار عرضه في حالتي الزيادة والنقص وفيما لاعرض له مرتين ايضا اذا كانت الشمس في الاعتدالين ولا يقع ذلك فيما زاد عرضه على الميل الكلي لعدم مسامتة الشمس لرؤسهم (والميل) يومئذ (كالعرض) اى مساوله (جهة) فان كان الميل شماليا فالعرض شمالى وان كان جنوبياً فالعرض جنوبي (وكا) اى عددا فاذا كانت الشمس في اليوم الخامس من الجوزاء او السادس والعشرين من السرطان ووجدت الغاية (ص) فالعرض (كا) شمالى كمكة المشرفة (فان عدم الميل) بان كانت الشمس برأس الحمل والميزان (فلا عرض) لمحلك فيكون في خط الاستواء ويكون الملوان فيه معتدلين ابدا والغاية دائما بقدر تمام الميل وظلها في الصيف والشتاء سواء وجميع الكواكب لها طلوع وغروب الا ما كان على القطبين فنصفه ابدى الظهور ونصفه الآخر ابدي الخفاء ويكون دور الفلك دولابيا لان سطوح جميع المدارات تقطع الافق على قوائم مستقيمة ولذلك تسمى آفاقهم بالمستقيمة ويكون سعة مشرق كل نقطة بقدر ميلها لان دائرة الافق احدى دوائر الميول ومبدؤ خط الاستواء من جنوب شرقي الصين في البحر ويمر على جزيرة جمكور وعلى جزيرة زواه المسماة بارض الذهب وعلى جنوب جزيرة سرنديب بين جزيرتي كلت وسريره وعلى وسط جزائر ديوث وعلى شمال جزائر الزنج وجبال القمر وصحارى السودان وجنوب سودان المغرب الى المحيط المسمى اوقيانوس فهذه البقاع يمر معدل النهار بسمت رؤسهم فيقطع آفاقهم على قوائم لان آفاقهم تمر بقطبي المعدل وكل عظيمتين مرت احداهما بقطبي الاخرى مرت الاخرى بقطبيها البتة ويتقاطعان على قوائم ويكون عندهم اول السموت هو المعدل وقطباها نقطتا الشمال والجنوب وهو اعدل البقاع على ماقاله الرئيس وقال الامام فخر الدين الرازى اعدلها الرابع (وان وقع ظلك عن يمينك) والشمس عن يسارك (فهي) اى الغاية اى جهتها (شمالية) اى في جهة الشمال (والا) يقع عن يمينك بل عن يسارك والشمس عن يمينك (فجنوبية) سواء كان العرض شماليا او جنوبيا (ثم) اذا عرفت الميل والغاية واردت معرفة عرض البلد منهما فانظر (ان لم يكن) اى يوجد (ميل) بان كانت الشمس في مدار الاعتدال (فتمام الغاية) الى تسعين وهو

وعشرين وحيث انتهى العدد فالشمس تلى تلك الدرجة من البرج المنتهى فيه العدد ويستمر العمل بذلك (الى سنة ١٣٣٨ فاذا بلغ التاريخ ذلك فيمكن اختصار العمل فيكون الطرح من سنى الهجرة ١٣٣٧ سنة وتنظر مابقى من السنين التامة وتفعل به ماتقدم ولكن في اعطاء البروج حقها يكون الابتداء من برج الميزان ويستمر العمل بذلك الى سنة ١٣٥٥ فاذا بلغ التاريخ ذلك فيمكن اختصار العمل ايضا فيكون الطرح من سنى الهجرة ١٣٥٤ وتنظر مابقى من السنين التامة وتفعل به ماتقدم ولكن في اعطاء البروج حقها يكون البدء من برج الحمل (مثال) لما تقدم ذكره في سنة ١٣٢٦ نريد ان نعرف درجة الشمس في اول يوم من

مابينهما وبين السمت وتمام كل شئ هومابينه وبين (ص هوالعرض) للبلد المطلوب عرضه فان
كانت الغاية ستين فالعرض ثلاثون اوتسعة وستين فالعرض احد وعشرون (وان كان) اى وجد
(ميل) بان لم تكن الشمس فى مدار الاعتدال (فزده) اى الميل (على تمامها) اى الغاية (ان
خالفته جهة) بان كان الميل جنوبيا والغاية شمالية او بالعكس فلوكانت الغاية (عط) فكانت
تمامها احدى عشر وكان الميل عشرة زدناه على تمام الغاية حصل احدى وعشرون فهو العرض (والا)
تخالفه جهة بل وافقت جهة الميل جهة الغاية (فخذ الفضل بينهما) اى بين الميل وتمام الغاية
بان تسقط الاقل من الاكثر (يحصل العرض) لذلك البلد فلوكانت الغاية خمسين والميل عشرة
فالعرض ثلاثون اوكانت ثمانية وثمانين والميل ثلاثا وعشرين فالعرض احدى وعشرون وان شئت
اجمع الميل والغاية ان اتفقا والا فخذ الفضل فيما بين الحاصل و (ص) هو العرض وان طرحت الميل
من الغاية ان اختلفا بقى تمام العرض (فان) عدمت الغاية بان كان مركز الشمس حال توسطه على
الافق فتمام الميل هو العرض (فان) كانت الشمس منحطة عن الافق تعذر استخراج العرض منها
(وان) عدم الميل والغاية فالعرض تسعون (وكذا) اذا ساوى الميل الاعظم الموافق الغاية (والحاصل)
انه ان وجد ميل وغاية فاجمعه الى تمامها ان اختلفا (والا) فخذ الفضل (وان) عدم الميل فقط فتمامهما
هو العرض (وان) عدمت الغاية فقط فتمام الميل هو العرض (وان) عدما فالعرض تسعون (وان) عدم تمام
الغاية فالميل هو العرض (وان) عدم الميل وتمام الغاية فلاعرض وهذا الذى ذكرناه هو اقرب الطرق
فى تحصيل العرض اذ تحصيله من غير الجداول عسر وتقريب (ومتى) زاد العرض على تمام الميل الموافق
فالشمس فيه ابدى الظهور (او الخالف) فهى ابدية الخفاء فظهورها فى العرض الشمالى من حين
يصير الميل الشمالى مساويا لتمام العرض الى ان تنتهى لرأس السرطان وترجع الى ان يساوى تمام العرض
ثم تطلع وتغرب الى ان يزيد العرض على تمام الميل فتصير أبدية الخفاء (وهكذا) فى العرض الجنوبى فان
الشمس اذا كانت فى رأس المنقلب الموافق يمر مركزها بالافق ولا تنخفض عنه وينعدم الليل (وان)
كانت فى الخالف انعدم النهار واذا كان العرض (ص) كانت السنة الشمسية يوما وليلة فقط
واكثر ماذكر لا يوجد فيه عمارة على ماذكروا وانما ذكرته تتميما للفائدة وتقريبا للطالب (وجهته)
اى العرض (جهة الميل ان خالفته الغاية فى الجهة) بان كان الميل شماليا والغاية جنوبية او عكسه
(اووافقته) الغاية فى الجهة (و) لكن (زاد مجموعهما) اى الميل والغاية (على ص) اى تسعين (والا)
تخالفه ولم يزد مجموعهما على (ص فخلاف جهتها) اى الغاية (وان) شئت قلت جهته جهة الغاية
ان اخذت الفضل وكان الميل اكثر من تمام الغاية والا فجهته جهة الميل (او) جهته خلاف جهة
الغاية ان اخذت الفضل وكان تمام الغاية والا فجهته جهة الميل (او) جهته شمال ان تزايد النهار فى البروج
الشمالية والا فجنوب هذا من جهة الشمس (وهكذا يستخرج العرض من الكوكب) الذى
له طلوع وغروب بان كان تمام بعده عن معدل النهار زائدا على عرض البلد كالسماكين والنسرين (اذا)
عرفت بعده من الجداول الصحيحة من غايته والعرض (واقمت بعده مقام الميل) فيعرف العرض من غايته
وبعده فتجمعه الى تمامها ان خالفته وتأخذ الفضل ان وافقته وان كانت غايته (ص) فبعده هو العرض
وان عدم البعد فتمام الغاية هو العرض ويأتى جميع ما تقدم فان لم يكن له طلوع وغروب فان كان

رجب فى اى برج هى وكم
مضى منه فتطرح من سنى
الهجرة ١٣١٥ فالباقى
عشر سنين تامة والماضى
من الناقصة ستة اشهر بمائة
وسبعة وسبعين يوما اسقطنا
منها للسنين التامة مائة
وعشرة فالباقى سبعة وستون
اعطينا منها للجوزاء
وللسرطان ثلاثا وستين
يوما الباقى اربعة هى الماضية
من برج الاسد فيكون اول
رجب خامس الاسد والله اعلم
﴿ فائدة ﴾ لمعرفة اوائل
السنين والشهور من
الاسبوع اذا اردت ذلك
فاطرح سنين الهجرة
بالسنة المطلوبة ثمانية ثمانية
الى ان يبقى ثمانية فاقل
فريبا على حروف السنة
وهى (ب و د ا ه ج ز د) وحيث
انتهى العدد عند حرف فهو
اول تلك السنة اجمعه مع رقم
اى شهر شئت وادخل
بالمجموع فى عدد ايام
الاسبوع ان لم يزد على
سبعة فان زاد فادخل

ابدى الخفاء فيتعذر ذلك او ابدى الظهور بان كان تمام بعده ناقصا عن عرض البلد فله غايتان عليا وسفلى
فالعليا هى ان تزيد تمام بعده على عرض البلد والسفلى ان تنقصه من عرض البلد اما كلاهما من جهة
واحدة بان يكون ناقصا عن تمام العرض ايضا او من جهتين بان يكون زائدا على تمام العرض (فاذا)
اردت العرض من جهة ارتفاعه فاعلم ان عرض البلد قوس من دائرة نصف النهار بين نقطة سمت
الرأس ونقطة تقاطع تلك الدائرة مع معدل النهار كما مر ولا شك انه قدر انحطاط المعدل عن سمت
الرأس بسبب العرض ولما كان انحطاط المعدل مساويا لارتفاع القطب حكموا بان عرض البلد هو
ارتفاع القطب ومرادهم انه على قدره لا أنه هو العرض كما يدل عليه تعريف العرض فان كان كلا
غايتيه من جهة واحدة فالعرض نصف مجموعهما وهو ايضا قدر زيادة مجموع الكبرى وبعد الكوكب
على (ص) وان نقصت نصف الفضل بينهما اى الغايتين من العليا اوزدته على السفلى حصل
العرض لان هذا الفضل قوس من دائرة نصف النهار بين تقاطع الاعلى والاسفل والقطب فى
وسط هذا القوس فاذا نقص نصفه من الاعلى اوزيد على الادنى يحصل من القطب الى الافق وهو
العرض (وان) شئت فاسقط تمام بعده من العليا او اجمعه للسفلى يحصل العرض (او) اجمع تمام
السفلى للبعد فالزائد على (ص) هو تمام العرض (وان) اختلف غايتاه فالسفلى موافقة ابدا فافعل بها مامر
وهو ان تجمع تمامها للبعد فالزائد على (ص) فهو تمام العرض (او) زدها على تمام البعد يحصل العرض
(او) القها من البعد يبقى تمام العرض (والعليا) لا تكون الا مخالفة فاسقط البعد من العليا يبقى تمام
العرض (ونصف) الفضل بين الغايتين هو تمام العرض (وتمام) نصف الفضل بينهما هو العرض
(وان) جمعت تمامها لبعده حصل العرض (ولا) يكون بين الغايتين اكثر من ضعف تمام البعد
(و) حكم الشمس اذا كانت ابدية الظهور حكم الكوكب الذى غايتاه فى جهتين لان غايتيها حينئذ
لا تكونان الا فى جهتين وكذا كل الكوكب ابدى الظهور الذى بعده من معدل النهار دون تمن
الدور (و) جهة العرض جهة السفلى مطلقا (و) يعرف العرض من غاية الارتفاع لكل من
المتقلبين فان تساويا فتمام كل هو الميل الاعظم ولا عرض (و) الافان وافقت الزائدة العرض جهة
فالعرض هو قدر زيادة مجموع الميل الاعظم والغاية الزائدة على (ص و) قدر تمام مجموع تمام الزائدة
وتمام الميل (و) قدر فضل الزائدة على تمام الميل وقدر فضل الميل على تمامها اى الزائدة وقدر تمام
مجموع الغاية الناقصة والميل وقدر زيادة مجموع تمام الناقصة وتمام الميل على (ص و) قدر
فضل تمام الميل على الناقصة وقدر فضل تمام الناقصة على الميل وقدر نصف زيادة مجموع الزائدة
وتمام الناقصة على (ص) وقدر نصف تمام مجموع الناقصة وتمام الزائدة وقدر نصف فضل الزائدة
على الناقصة وقدر نصف فضل تمام الناقصة على تمام الزائدة (وان) خالفت الزائدة العرض فالعرض
هو قدر تمام مجموع تمام الميل والزائدة الى (قف) وقدر مجموع الميل وتمام الزائدة وقدر تمام
فضل الزائدة على الميل وقدر تمام فضل تمام الميل على تمام الزائدة وقدر تمام مجموع الناقصة والميل
وقدر زيادة مجموع تمام الميل الى تمام الناقصة على (ص) وقدر فضل تمام الميل على الناقصة وقدر فضل تمام
الناقصة على الميل ومتى كانت الزائدة (ص) فالعرض بقدر الميل الاعظم وان نقصت
من غاية الجدى العليا وهى اذا كان انور الفرقدين تحته مسامتا له ثلاث درج (او)
زدتها على السفلى اذا كان انورهما فوقه مسامتا له حصل عرض البلد واذا كان انور

بالزائد تجد اول الشهر
المطلوب

محرم	صفر	ربيع	ربيع
٧	٢	٣	٥

جمادى	جمادى	رجب
٦	١	٢

شعبان	رمضان	شوال
٤	٥	٧

قعدة	حجة
١	٣

احد	اثنين	ثلاثا	اربعاء
١	٢	٣	٤

خميس	جمعه	سبت
٥	٦	٧

﴿ الباب الرابع ﴾

فى الميل والغاية الميل هو
بعد الشمس عن دائرة
معدل النهار شمالا او
جنوبا ضع الخيط على الستينى
وعلم على (كد) ثم انقل
الخيط الى درجة الشمس
من البرج وازل من المرى
او من تقاطع الخيط مع دائرة
الميل فى الجيوب المبسوطة
الى القوس تجد من اوله

الفرقدين غربي الجدي او شرقيه فارتفاعه عرض البلدوبين غايته نصف دور الفلك وهو (قف) وبين كل منهما ومحاذاتا نور الفرقدين له (ص) درجة ويعرف العرض ايضا من كوكبين و من جزئين من منطقة البروج فاذا تساوت غايتا كوكبين او جزئين كما واختلفا جهة فانظر لبعدهما فان اتفق فى الجهة واختلف فى الكم فاجمع بعدهما ونصف الحاصل هو العرض (وان) اختلف فيهما فنصف الفضل بين البعدين هو العرض وجهته جهة اكثر البعدين وان اتفق اى البعد فى الكم واختلف فى الجهة فالبلد لاعرض له وان اتفق جهة وكما مع اتفاق الغايتين فيهما ايضا تساوت الغايتان فى جميع العروض ولا يخرج من مجموعهما بل من احدهما (واما) طول البلد فهو قوس من معدل النهار فيهما بين نصف نهار مبدئ العمارة وبين نهار ذلك البلد وجعل الجمهور مبدأ الطول من ساحل البحر الغربي المسمى اوقيانوس وجعل بطليموس مبدأه من الجزائر الخالدات وتسمى السعدية وبعدها فى بحر اوقيانوس عن ساحله عشر درج وتبعه بعضهم ومن ثم نجد الاختلاف فى الازياج بعشر درج واهل الهند جعلوا الطول من الساحل الشرقى المسمى كنكدز ويلزم من اختلاف المبدأ الاختلاف فى قبة ارين وقال بعضهم فى وسط المعمور فى الطول والعرض وهى ما طوله (ص) وعرضه نصف المعمور وهو (لج) وقال بعضهم ليست موضعا معينا بل كل بلد طوله (ص) فهو القبة (وفى) استخراج الطول طرق غالبها مبنى على خسوف القمر منها ان ترصد ابتداء الخسوف او انجلاءه فى بلدين احدهما معلوم الطول وتضبط مطالع الوقت حينئذ فما بين المطالعين هو فضل الطولين فزده على طول البلد المعلوم ان تاخر الخسوف فيه والا فانقصه فما كان فهو طول البلد المجهول وهو شرقى ان تقدم الخسوف فيه والا فغربي وسيأتى فى الباب الثالث عشر وجه آخر وقد اعتنى بطليموس بتحرير عروض البلدان المشهورة واطوالها فى كتابه المسمى بالجغرافيا وذكرت فى بعض الرسائل طرقا كثيرة لذلك (وان شئت) معرفة الغاية وجهتها من العرض والميل (فزد الميل) اي ميل يومك ان كان ميل (على تمام العرض ان اتفقا) اى الميل والعرض (جهة) بان كانا شماليين او جنوبيين (وخذ الفضل) بينهما بان تنقص الميل من تمام العرض (ان اختلفا) جهة ثم انظر (فان كان الحاصل ص) اى تسعين (اودونها فهو الغاية) لذلك اليوم اواجمع الميل والعرض ان اختلفا وخذ الفضل ان اتفقا يحصل تمام الغاية (وتكون) الغاية فى الثانى كما مر انها فى الاول لاجهة لها (مخالفة لجهة العرض) فان كان العرض شماليا فهى جنوبية او جنوبيا فشمالية فان لم يمكن اسقاط الميل من تمام العرض لكونه مساويا له او اكثر منه فالشمس ابدية الخفاء وان جمعت وكان الحاصل بقدر ضعف الميل فاقل فالشمس ابدية الظهور كما علم من مامر وغايتها السفلى بقدر زيادة الميل على تمام العرض (وان زاد) الحاصل على (ص فتمام الزائد) الى (ص هو الغاية) لانها لا تزيد على (ص) وهذا يقع فيما عرضه اقل من الميل الكلى (وتكون) فى هذه الحالة (موافقة) لجهة (العرض فان عدم) الفضل بين الميل والعرض المتفقين بان تساويا قدرا وجهة اوعدم (العرض والميل) اى بان كان البلد فى خط الاستواء والشمس فى مدار الاعتدال (فهى) اى الغاية (ص) اى تسعون (او) عدم (العرض) فقط بان كانت البلد فى خط الاستواء والشمس فى غير مدار الاعتدال (فتمام الميل) الى تسعين (هو الغاية) فى ذلك البلد واليوم اوعدم الميل فقط بان كانت الشمس فى رأس الحمل والميزان والبلد ذا عرض

الميل اجمعه مع تمام العرض ان اتفقا جهة وخذ الفضل ان اختلفا فما حصل او بقى فهو الغاية وهى مخالفة للعرض فى الجهة مالم يزد المجتمع فى صورة الجمع على (ص) فان زاد فتمام الزائد هو الغاية وتكون حينئذ موافقة للعرض فى الجهة (وان) شئت فاجمع الميل والعرض ان اختلفا وخذ الفضل ان اتفقا فتمام ما حصل او بقى هو الغاية ﴿تنبيه﴾ ان عدم العرض فالغاية تمام الميل اوعدم الميل فالغاية تمام العرض اوعدما فالغاية (ص)

﴿ الباب الخامس ﴾

فى عرض البلد وهو بعدها عن خط الاستواء اعرف الغاية بالرصد بان تأخذ الارتفاع قبيل الزوال مرة بعد اخرى حتى تنتهى الزيادة فى الارتفاع وذاك هو الغاية فاذا بلغت (ص)

(فتمام العرض) الى تسعين (هو الغاية) وذلك غاية ارتفاع المعدل على افق البلد هذا حكم الكوكب الذى يطلع ويغرب اما ابدى الظهور وهو مازاد بعده على تمام عرض البلد الموافق فله غايتان عليا وسفلى زد تمام بعده على العرض تحصل العليا فان زاد المجموع على (ص) فهى تمام الزائد وانقص تمام البعد من العرض تحصل السفلى فهى ما بين تمام العرض والبعد وجهتها موافقة للعرض والميل ابدا وكذا العليا ان زاد البعد على العرض فان ساواه فسامتة وان نقص فمخالفة وينعدم الاختلاف حيث كان العرض (٩٠) فاقل ومتى كان العرض (ص) تساوى الغايتان وهما بقدر الميل اذ لا تمام للعرض (وان) شئت غاية الانحطاط فاعكس العمل فيما مر فاجمع الميل وتمام العرض ان اختلفا والا فخذ الفضل تجد الغاية فان زاد المجموع على (ص) فتمام الزائد هو الغاية واجمع الميل والعرض ان اتفقا والا فخذ الفضل تجد تمام غاية الانحطاط فى نصف الليل وان عدم الفضل فالغاية (ص) وتعكس ضابط الجهة فجهتها خلاف جهة العرض ان زاد الميل على تمام العرض او زاد المجموع على (ص) والا فهى جهة العرض ويكون ابدا بقدر غاية ارتفاع نظيره فى خلاف جهتها هذا ان لم يزد الميل على تمام العرض والا فكما مر ومتى عرفت الغاية فى عرض وزدت عليها الفضل بينه وبين عرض آخر ان كان اقل عرضا ونقصته منها ان كان اكثر عرضا حصل فيه غايته فان زاد المجموع على (ص) فتمام الزائد هو الغاية (واذا) اردت معرفة الميل من الغاية والعرض فان (ساوت الغاية تمام العرض) او كانت الغاية (ص) ولا عرض (فلا ميل) لان الشمس يومئذ فى مدار الاعتدال (وان ازادت) الغاية على تمام العرض (وخالفت) العرض (فالزائد) عليه وهو الفضل بين الغاية وتمام العرض (هو الميل) فاذا كانت الغاية بمكة ثمانين فالميل احدعشر فان وافقت الغاية العرض فاجمع العرض وتمام الغاية (او) خذ تمام الفضل بين الغاية والعرض تجد الميل (وهو موافق) للعرض فى هذه الحالة (او نقصت) الغاية عن تمام العرض ولا تكون الا مخالفة للعرض (فالفضل بينهما) اى بين الغاية وتمام العرض (هو الميل) فاذا كانت بمكة ستين فالميل تسعة (وهو) فى هذه الحالة (مخالف) للعرض (فعلم) ان جهة الميل جهة العرض ان وافق العرض الغاية او لم تكن الغاية اقل من تمام العرض (و) خلاف جهة العرض ان خالفها وكانت اقل من تمام العرض فان لم توافق ولم تخالف بان كانت الغاية (ص) فالميل كالعرض جهة وكما والبعد كالميل فى جميع ما ذكر

﴿ الباب الرابع ﴾

(فى) معرفة (جيب القوس) المبسوط والمنكوس (وعكسه) اى قوس الجيب اعلم ان اصحاب الرصد قسموا كل دائرة ثلاثمائة وستين جزأ متساوية ودققوا كسور كل جزء فصار كل ربع منها تسعين جزأ فما كان اقل من (ص) سموه الحصة والقوس الصغرى وكل خط مستقيم وقع داخلها سموه وترا ما لم يمر بالمركز فان مر به سموه قطرا ثم قسموا القطر (مائة) وعشرين قسما متساوية وسموا نصف القطر بالجيب الاعظم والمقرر فى علم الهندسة ان نوع الخطوط المستقيمة غير نوع الخطوط المنحنية وليس بين مقداريهما نسبة وبرهن على ذلك اقليدس وذكر ان وتر السدس المقسوم ستين قسما غير مساوى لنصف قطرا لدائرة مع ان الخط المنحنى لو جعل مستقيما لكان اطول من ذلك الوتر فاجتهدوا فى تحصيل نسبة ما بينهما فالراصد ابن حسن اثبت ان نسبة القطر الى محيط دائرته نسبة ثلاثة اجزاء وثمان دقائق وثلاثين ثانية تقريبا الى الواحد الذى

فلا ظل ولا جهة لها والعرض بقدر الميل فى جهته ان وجد والا فلا عرض وان كانت اقل من (ص) فاستقبل المشرق وانظر الى ظلك فان كان عن يمينك فالغاية شمالية او عن يسارك فالغاية جنوبية فاعرف تمامها فهو عرض البلد ان لم يكن ميل فان وجد ميل فزده على تمامها ان اختلفا جهة وخذ الفضل ان اتفقا فالحاصل هو عرض البلد

﴿ الباب السادس ﴾

فى بعد القطر والاصل المطلق اما الاول فشرطه وجود ميل وعرض والا فلا بعد وهو ارتفاع قطر مدار الشمس عن دائرة الافق فى الميل الموافق وانحطاطه عنها فى المخالف ضع الخيط على الستينى وعلم على جيب العرض ثم انقل الخيط الى الميل تجد المرى على بعد القطر من المبسوطة او اعكس

هو (شس) وتبعه الراصد الثاني بطليموس وقال ارشميدس وهو المسمى عند اليونان المهندس انه
هو اقل من سبع واكثر من عشرة اجزاء من احد وسبعين جزأ وبرهن على ذلك ثم تابعه علاء الدين
ابن الشاطر الدمشقي في ذلك فقال هو نسبة واحد الى ثلاثة وعشرة اجزاء من سبعين من جزء
ونصف جزء تقريبا (ومق) قسم المحيط (علج حل) خرج القسم (قيدله ك)مائة واربعة عشر
درجة وخمسة وثلاثين دقيقة وعشرين ثانية تقريبا ولما نظروا الى هذا العدد الخارج لم يسمح لهم
العمل به لقلة اجزائه وصعوبة حسابه فاختاروا المائة والعشرين لكثرة اجزائها واستعملوا ذلك
واشتهر وحسبوا الجيوب على هذه التجربة واما الراصد جيش ورصاد الممتحن ومن جاء بعدهم
فانهم جعلوا نسبة القطر الى المحيط نسبة سبعة الى اثنين وعشرين (فعلم ان كل خط مستقيم يقطع
الدائرة قطعتين مختلفتين يسمى الوتر فهو الخط المستقيم الواصل بين طرفي تلك القوس وان الجيب
هو الخط المستقيم الخارج من طرف القوس عمودا على القطر الخارج من الطرف الآخر وهو نصف
وتر ضعف القوس وهو المبسوط وسمي المستوي (واما) المنكوس وهو السهم فهو العمود الخارج
من منتصف القوس الى منتصف الوتر وهو جيب لتمام تلك القوس ويسمى الجيب المعكوس ايضا وهو
تمام نصف القطر اذ هو قطعة من القطر المار بطرف القوس فيما بينه وبين جيبه والسهم والجيب يحيطان
بزاوية قائمة وتمام كل قوس هو ماينقص القوس عن (ص) ولا يزيد الجيب على ستين ولا القوس على (ص)
ولا السهم والوتر على (قك) والوتر هو ضعف جيب نصف القوس اعني اذا اخذت جيب نصف القوس
واضعفته كان وتر تلك القوس وعكسه ضعف قوس جيب نصف الوتر اعني اذا افرضت نصف الوتر جيبا
واخذت قوسه واضعفته حصل قوس ذلك الوتر واعظم قوس نهاية الوتر (قف) وتمامه هو ماينقص
عن (قف) ولما كان المستعمل في التوقيت انما هو الجيب والسهم والوتر اقتصرنا عليها فاذا اردت جيب قوس
فعد من اول قوس الارتفاع بقدر القوس المطلوب جيبها ثم (ادخل من القوس بما) اي بالجزء الذي تريد
جيبه في الجيوب المبسوطة (الى الستيني تجد من اوله جيبه المبسوط الى مقداره فاذا كان القوس عشرة كان
جيبها عشرة وثلثا ولا تحتاج الى اكثر من جيب (ص) وهو ستون فمتى زاد على (ص) فاعرف جيب الزائد
فهو المطلوب وان اردت جيبه المنكوس فاذا دخل من القوس بما تريد جيبه في الجيوب المنكوسة (الى جيب
التمام تجد)من اوله (جيبه المنكوس) المسمى بالسهم وان شئت فعد من معكوس القوس بقدر القوس
وادخل من نهاية العدد في المنكوسة الى جيب التمام تجد جيبها المبسوط والى الستيني تجد المنكوس
فان كان في الربع داير تالتجيب فافعل مامر (اوضع الخيط على ذلك)اي ماتريد جيبه بأن تعد بقدره
(من اول القوس او آخره وعلم) بالمرى (على دائرة تجيب الستيني) اي التي يوترها الستيني (ان عددت)
القوس التي تريد جيبها (من اول القوس والا) تعد من اوله بل عددت من آخره (فعلى الاخرى) اي فعلم على
الاخرى وهي التي يوترها جيب تمام (هذا ان اردت) الجيب المبسوط واما ان اردت المنكوس (فبالعكس)
اي فعلم على دائرة الستيني ان عددت من آخر القوس والا فعلى الاخرى (ثم انقل الخيط الى احد الجيبين)
اي الستيني وجيب التمام (فيهما) اي في الصورتين (تجد المطلوب) من اوله وهو جيب المبسوط في الصورة
الاولى والمنكوس في الثانية واذا كان القوس اقل من ثلاثين كان جيبها اكثر منه او اكثر من ثلاثين
كان جيبه اقل منه واذا كان ثلاثين كان جيبه مساويا له والثلاثون الثانية جيبها (كب) والعشرة الاولى

فعلم على جيب الميل وانقل
الى العرض تجده من
المبسوطة وهو بقدر نصف
الفضل بين جيبي غاية الجزء
ونظيره (واما الثاني) وهو
الاصل المطلق ويسمى
الحقيقي فهو خط مستقيم
يخرج من موضع غاية الجزء
في سطح دائرة نصف النهار
عمودا على خط يوازي
خط نصف النهار ضع
الخيط على الستيني وعلم
على جيب تمام العرض ثم انقل
الخيط الى تمام الميل فما
حازه المرى من المبسوطة
هو الاصل المطلق او اعكس
فعلم على جيب تمام الميل
وانقل الى تمام العرض
تجده من المبسوطة وهو
بقدر نصف مجموع غاية
الجزء ونظيره (وان)
شئت فضع الخيط
على عرض البلد وعلم
باحد المريين على دائرة
التجيب الاولى وبالمرى

من الثلاثين وثالثة جيبها (د) الثانية جيبها (ج) والثالثة (ا) تقريباً فاجمع حصص ما اردت من القوس فهو الجيب فان كان كسر من الثلاثين فانسبه منها وخذ مثل تلك النسبة من حصصها تجد المطلوب فان كان القوس (ص اودع) فجيبها ستون وليس لها جيب تام لعدمه (واما عكسه) وهو معرفة قوس الجيب (فادخل بالجيب) الذى تريد قوسه بان تعد من مستوى ذلك الجيب بقدر ما تريد قوسه وتنزل من نهايته (الى القوس تجد) من اوله (قوسه) اى قدره فان كان عشرة كان قوسها تسعة وثلثين (اوعلم على الجيب) المطلوب قوسه (بالمرى وانقله) اى المرى (الى احدى دائرتى التجيب تجد الخيط على قوسه) اى قوس ذلك الجيب (من اول القوس ان وضعت) المرى (على دائرة الستينى والا) بان وضعت المرى على دائرة تجيب جيب التمام (فمن آخره) اى تجد الخيط على قوسه من آخر القوس (هذا) المذكور بالنسبة (للمبسوط وعكسه للمنكوس) اى تجد الخيط على قوسه من آخر القوس ان وضعت على دائرة جيب التمام والافمن اوله واعلم ان المستعمل انما هو القوس الصغرى فان كان القوس اكثر من (ص) واقل من (قف) فالفضل هو الصغرى او اكثر من (قف) واقل من (رع) فالزائد على (قف) هو الصغرى او اكثر من (رع) واقل من الدور فالفضل هو الصغرى المسمى بالحصة ومن اراد تحقيق الجيب والقوس والسهم والوتر فعليه بجداولها الصحيحة

﴿ الباب الخامس ﴾

(فى) بيان (بعد القطر اى بعد قطر) مدار الشمس فى اليوم المفروض عن افق البلد وهو خط مستقيم من المشرق الى المغرب يمر بمركز المدار ويصل الى محيط المدار من جهة المشرق والمغرب (والاصل المطلق) ويسمى الحقيقى ويقال له الجيب الاوسط وهى خط مستقيم يخرج من موضع غاية الارتفاع فى سطح دائرة نصف النهار عموداً على خط موازٍ لخط نصف النهار مار بمركز مدار الجزء فيما بينه وبين موضع الغاية (والاصل المعدل) وهو خط مستقيم يخرج من مركز الكوكب فى سطح دائرة الارتفاع عموداً على وتر فيها بعده عن سطح الافق كبعد قطر المدار عن الافق فى جهته فاذا أردت بعد القطر فاستخرج جيب العرض والميل الاول واحفظهما ثم ضع الخيط على الستينى (وعلم) بالمرى (على جيب العرض من اعداد الستينى المستوية (وانقل الخيط الى) قدر (الميل) الاول من اول القوس اومن آخره (اوعكسه) وهو ان تعلم على جيب الميل بالمرى وتنقل الخيط الى العرض من اول القوس اومن آخره (تجد المرى) واقعاً (على بعد القطر من) الجيوب (المبسوط) فى الاولى ومن المنكوسة فى الثانية فاذا كان الميل (يه) والعرض (ل) كان البعد ثمانية (وهو) اى بعد القطر (جيب ارتفاع قطر المدار فاذا نزلت من المرى الى القوس وجدت ارتفاع المدار وهو قوس من دائرة الارتفاع فيما بين طرف القطر الموازى للافق من اقطار المدارين الافق اوقوس من دائرة تمر بقطبى الافق وبتقاطع المدار المفروض والدائرة المارة بمطلع الاعتدال وقطبى العالم فيما بين التقاطع المذكور والافق وهذا الارتفاع لا يكون الا (للميل الموافق) لعرض البلد وهو ايضاً جيب انحطاطه اى انحطاط قطر المدار (للمخالف) للعرض فاذا كانت الشمس فى البروج الموافقة كان قطر مدارها فوق سطح الافق وكان الظاهر من المدار فوق الافق اكثر من النصف فيكون النهار اطول من الليل واذا كانت فى المخالفة كان قطر المدار تحت دائرة افق البلد واذا كانت فى مدار الاعتدال

الآخر على الثانية ثم انقل الخيط الى الميل تجد المرى الاول واقعا على بعد القطر من الجيوب المبسوطة والمرى الثانى على الاصل المطلق من الجيوب المنكوسة ﴿ تنبيه ان فقد الميل والعرض فالاصل المطلق ستون وان وجد احدهما فالاصل بقدر جيب الغاية

﴿ الباب السابع ﴾

فى نصف الفضلة ويقال نصف التعديل هو قوس من مدار الشمس فيما بين قطر مدارها والافق ضع الخيط على الستينى وعلم على الاصل المطلق ثم حرك الخيط حتى يقع المرى على بعد القطر من المبسوطة فاحازه الخيط من اول درج القوس هو نصف الفضلة زده على (ص) يحصل نصف قوس النهار فى الميل الموافق وانقصه من (ص) يبق نصف قوس

فلابعد لقطر المدار عن سطح افق البلد فكان ماظهر من المدار فوق الافق مساويا لماتحت الافق فاعتدل الملوان ومن ثم لابعد القطر فيالاعرض له وضعف جيب الارتفاع والانحطاط هو الفضل بين جيبي غاية الجزء ونظيره فعلى هذا جيب ارتفاع القطر اوانحطاطه المعبرعنه ببعد القطر هو نصف الفضل بين جيبي غايتي الجزء ونظيره ويأتى انه اذا كان هذا الارتفاع لكوكب كان فضل دائره (ص) ودائره نصف التعديل وهو ابدا اقل من كل من الميل ونصف التعديل والعرض ولايمكن ان يساوى الميل الافى عرض تسعين بالنسبة للقطر الموازى للافق فقط واما الاخيران فلالان الدائر اكثر من الارتفاع ولايساويه الاعند عدم الميل والعرض ونصف الفضلة هى الدائر لارتفاع قطر المدار كامر وهما مفقودان مع عدم العرض واما كونه اقل من العرض فلان قطب معدل النهار الموافق مرتفع بقدر العرض والمدارات حوله وجميع مراكزها على المحور واقطارها مارة بمراكزها والمحور مائل لجهة المخالفة ابدا فلزم ان يكون مراكزها منحدرة عن القطب فلايوجد قطر مداره وهو منحط عن القطب واذاضربت جيب الميل فى جيب العرض منحطا حصل بعد القطر وان اردت الاصل المطلوب فاستخرج جيب تمام العرض وتمام الميل ثم ضع الخيط على الستينى (وعلم على جيب تمام العرض) من اول الستينى وهو جيب العرض من آخره (ثم انقل الخيط الى قدر تمام الميل) من اول القوس وهو قدر الميل من آخره (اوعكسه) وهو ان تعلم على جيب تمام الميل من عدد المستوى وهو قدر الميل من عدده المعكوس ثم تنقل الخيط الى تمام العرض تجد المرى) فى الحالات كلها (على الاصل المطلق الذى سماه الوغ بيك الجيب الاوسط (من) الجيوب (المبسوطة) فاذا كان تمام العرض اثنين وخمسين وتمام الميل سبعين وعلمت على اثنين وخمسين من اعداد الستين المستوية ثم نقلت الخيط الى سبعين من اعداد القوس المستوى اوعلمت على جيب (ع) ونقلت الخيط الى (س) وجدت المرى على تسعة واربعين من المبسوطه (وان نقصت بعد القطر من جيب الغاية) اى غاية الارتفاع (فى البروج الموافقة) لعرض البلد (وزدته) اى بعد القطر على جيب الغاية (فى) البروج (المخالفة) للعرض (حصل الاصل) المطلق ويلزم من هذا ان يكون الاصل هو نصف مجموع جيبي غاية الجزء ونظيره فاذاجمعت جيب غاية الارتفاع وجيب غاية الانحطاط المساوى ابدا الجيب غاية ارتفاع النظير واخذت نصفه كان هو الاصل (وان) شئت ضع الخيط على الستينى والمرى على جيب تمام العرض من الاجزاء المعكوسة ثم انقل الخيط الى تمام الميل والق ماحازه المرى من الجيوب من جيب تمام الميل تجد الاصل وانزل من الستينى بنصف جيب تمام العرض ومن جيب التمام بثلاثين وضع الخيط على التقاطع ثم انزل من جيب التمام بجيب تمام الميل الى الخيط وارجع من التقاطع الى الستينى تجد الاصل وان اردت الاصل المعدل فاعرف ارتفاع الوقت (وزد بعد القطر) فى ذلك اليوم (على جيب الارتفاع فى البروج المخالفة) للعرض (وخذ الفضل بينهما) بان تسقط الاقل من الاكثر (فى) البروج (الموافقة للعرض يحصل الاصل المعدل لان بعده عن سطح الافق كبعد قطر المدار عن الافق فى جهته كامر فى حده فاذا كان ارتفاع الجزء اقل من ارتفاع القطر كان رأس الخط معكوسا الى صوب الافق واذا تساوى الارتفاعان انعدم الخط واذازاد ارتفاع الجزء كان الخط مستويا ويتطاول لتزايد الارتفاع الى ان ينتهى الارتفاع فيكون الاصل المعدل هو الاصل المطلق وتطابق الخطوط المأخوذة فى تعريفهما

الليل واعكسه فى الميل المخالف فزده على (ص) يحصل نصف قوس الليل وانقصه من (ص) يبقى نصف قوس النهار حوله الى الساعات والدقائق فاجعل كل خمسة عشر درجة ساعة وكل درجة اربع دقائق وزد على الحاصل نحو ثلاث دقائق لاختلاف المنظر ودقيقة لنصف قطر الشمس يحصل نصف قوس النهار المرى الشرعى اطرحه من اثنى عشر ساعة يبق ساعات نصف قوس الليل وهى وقت الظهر دائما ضعفه يحصل طلوع الشمس اطرحه من اربعة وعشرين ساعة يبق قوس النهار كاملا

﴿ الباب الثامن ﴾

فى الاصل المعدل والدائر وفضله الدائر هو مابين مركز الشمس ومطلعها من الافق وفضل الدائر هو

(فان عدم الميل) بان كانت الشمس فى مدار الاعتدال (او) عدم (العرض) بان كان البلد فى خط الاستواء (فلابعد قطر) لما مر ان ماظهر من المدار فوق الافق مساو لما تحت الافق حينئذ (فيكون الاصل المطلق حينئذ (جيب تمام العرض وهو) اى جيب تمام العرض (جيب الغاية) فى هذين الحالين كما مر مماتقرر (و) يكون (الاصل المعدل جيب الارتفاع) فى الحالين المذكورين فعلم ان كلا من الاصلين هو مجموع جيب الارتفاع فى المعدل والغاية فى المطلق مع بعد القطر فى الميل المخالف والفضل بينهما فى الموافق

﴿ الباب السادس فى بيان نصف الفضلة ﴾

ويسمى نصف التعديل وتعديل النصف وفضلة النصف ونصف الاختلاف واختلاف النصف وهو ما بين نصف قوس النهار و(ص) وهو ايضا الفضل بين مطالع الجزء بالفلك ومطالعه بالبلد وهو قوس من معدل النهار بين الافق وبين العظيمة المارة بقطبي العالم وبتقاطع الافق ومدار الجزء ويرسم ايضا بقوس من مدار الجزء فيما بين الافق وقطب المدار (وبيان نصف قوس الليل والنهار) قوس نهار الجزء هو الظاهر من مداره وقوس ليله هو الخفى منه ونصفه قوس من مداره فيما بين نصف ليله او نهاره وبين احد الافقين فاذا اردت ذلك فاستخرج الاصل وبعد القطر واحفظهما او قيدهما بكتابة ثم ضع الخيط على الستينى (وعلم على مقدار الاصل) المطلق من عدده المستوى (بالمرى وانقله) اى المرى (الى) مقدار (بعد القطر) ليومك (من) الجيوب (المبسوطة) من اعدادها المستوية (تجد الخيط على نصف الفضلة من اول القوس) ومن انه لا يوجد فى خط الاستواء ومتى ساوى العرض تمام الميل الاعظم كان نصف تعديل (ص) ونهار الاطول يوم بليلته وفى غيرهما يكون دون (ص) وتعديل كل اربع بروج أتحديلها متحد فى الكم فيكون معرفة واحد من الاربع كافيا فى معرفة اجزاء البروج (واذا) اردت معرفة التعديل تقريبا فاعرف العرض واسقط منه واحدا يبقى التعديل الكامل ونصفه هو نصف الفضلة هذا ان لم يزد العرض على (ل) فان زاد الى (لج) فلا تسقط شيئا بل خذ العرض فهو غاية التعديل الكامل وفى عرض (له) تزيد على العرض ثلث درجة وفى عرض (لو) تزيد درجة وفى عرض (لز) درجة ونصفا وفى (لح) درجتين وفى (لط) درجتين ونصفا وفى (م) ثلاث درج وفى (ما) اربع درج الا ثلثا وفى (هب) اربع درج ونصفا وهذا غاية البلاد المشهورة فاقسم الفضلة الكاملة على ستة يخرج ما يخص بروج المنقلبين الاربعة وعلى اثنين يخرج ما يخص بروج الاعتدالين وعلى ثلاثة يخرج ما يخص البروج بينهما واقسم الخارج على (ل) يخرج ما يخص كل يوم من ذلك البروج وتجد الخيط (على نصف) قوس (النهار من آخره) اى القوس (ان خالف الميل العرض) بان كان الميل جنوبيا والعرض شماليا كالاقاليم السبعة او عكسه (والا) تخالفه بل وافقه بان كانا جنوبيين او شماليين (فنصف الليل) الفلكى وهو ما بين الغروب والطلوع اسقط منه حصة الفجر يبقى الليل الشرعى اذ هو من الغروب الى طلوع الفجر الصادق فاذا عرفت نصف قوس الليل (اسقطه من قف) الذى هو نصف الدور يحصل نصف قوس النهار (او زد نصف الفضلة على ص) اى تسعين (للجزء الموافق) للعرض (وانقصه) اى نصف الفضلة من (ص للمخالف) للعرض (يحصل نصف قوس النهار) وكذا اذا طرحت مطالع الجزء بالبلد من مطالعه بالفلك او طرحت

ما بين الشمس والغاية سواء كان الارتفاع شرقيا او غربيا خذ الارتفاع فى اى وقت شئت قبل الزاول او بعده وزد على جيبه بعد القطر فى الميل المخالف وخذ الفضل فى الموافق فالحاصل هو الاصل المعدل فان لم يوجد البعد فجيب الارتفاع هو الاصل المعدل فضع الخيط على الستينى وعلم على الاصل المطلق ثم حرك الخيط حتى يقع المرى على الاصل المعدل من المبسوطة فما حازه الخيط من آخر القوس هو فضل الدائر وهو الباقى الى الزوال ان كنت قبله والماضى من الزوال ان كنت بعده وما حازه من اول القوس زد عليه نصف الفضلة فى الميل الموافق وانقصه منه فى المخالف فالحاصل هو الدائر وهو الماضى من الشروق ان كان الارتفاع شرقيا والباقى الى الغروب

مطالع الجزء من مطالع النظير حصل نصف القوس واذا اضعفت النصف حصل القوس الكامل
واذا اسقطت احد القوسين من الدور بقي الآخر واذا اسقطت نصف قوس النهار من نصف الدور بقي
نصف قوس الليل وعكسه (واعلم) ان الساعات نوعان زمانية ومستوية اما الزمانية وتسمى معوجة
وقياسيه وهي التي ترسم في غالب الآلات الظلال فتختلف مقدارها ولا تختلف اعدادها بل
يكون كل من الليل والنهار اثني عشر ساعة دائما قصر ذلك او طال وانما تختلف اجزاؤها فتكثر
بطول القوس وتقل بقصره ولذا سميت معوجة فاذا اردت ذلك فاعرف نصف قوس الليل
اوالنهار ثم (اقسمه على ستة) او اقسم القوس على اثني عشر او زد سدس نصف الفضلة على خمسة عشر
في الموافق وانقصه في المخالف (يحصل مقدار الساعة الزمانية) لانها نصف سدس القوس واذا
قسمت الدائر اوفضله على مقدارها حصل الباقي اوالماضي من الساعات الزمانية (واما) المستوية
وتسمى معتدلة فهي جزء من اربعة وعشرين جزأ من زمان يوم بليلته وتختلف اعدادها ولا تختلف
مقدارها بل هي خمسة عشر درجة ابدا ولذا سميت مستوية ومعتدلة فاجعل القوس لكل خمسة عشر
درجة منه ساعة ومابقي دونها فانسبه منها (او) اقسم (القوس عليه) اى خمسة عشر (يحصل
عدة ساعاته) اى القوس (المستوية) ويزيد عددها بازدياد القوس وينقص بنقصه واذا قسمت
الدائر اوفضله على (يه) عرفت الماضي او الباقي ومتى القيت عدة ساعات قوس من (كد) بقي عدة ساعات
نظيره ومتى القيت من مقدار كل ساعة زمانية خمسها كان الباقي هو عدد الساعات المستوية وان
زدت على عدد المستوية ربعه حصل مقدار الساعات الزمانية وكل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية
مساويتان لساعتين مستويتين اذ بقدر مايزيد اجزاء احديهما على اجزاء المستوية ينقص أجزاء
الاخرى عنها (واما) معرفة الساعات الوسطية والحقيقية فهو ان تقسم الدور مع توسط الشمس
على (كد) تحصل اجزاء ساعة وسطيه وان نقصت مطالع مقوم الشمس لنصف النهار المقدم من
مطالع تقويمها لنصف النهار المؤخر وزدت الباقي على (يب) وقسمته على (كد) خرج اجزاء
ساعة واحدة حقيقة لذلك اليوم

﴿ الباب السابع في معرفة الدائر وفضله ﴾

الاصطلاحيين اذ ما المراد عند الاطلاق فالدائر قوس من مدار الجزء فيما بينه وبين الافق
الاقرب اوقال قوس من معدل النهار فيما بين دائرة الميل والافق المذكور وفضل الدائر قوس
من مدار الجزء فيما بين مركز الجزء ونصف القوس اوتقول قوس من المعدل فيما بين دائرة
الميل ونصف القوس (من الارتفاع) اى ارتفاع الجزء (و) في معرفة (عكسه) اى الارتفاع
من الدائر وفضله واما الاول فاستخرج الاصل المطلق والمعدل ثم ضع الخيط على الستيني و (علم
على الاصل) المطلق (بالمرى وانقله) اى المرى (الى الاصل المعدل) من الجيوب المبسوطة
(تجد الخيط على فضل الدائر من آخر القوس) اوضع الخيط على قوس الاصل وعلم بالمرى على
الاصل المعدل ثم انقل الخيط الى الستيني وازل من المرى الى القوس في المبسوطة تجد من آخره
فضل الدائر (وهو) اى فضل الدائر اصطلاحا مايدوره الفلك من وقت اخذ الارتفاع الى الزوال
ان كان قبل الزوال وماداره من وقت الزوال الى وقت اخذ الارتفاع ان كان بعد الزوال فهو في

ان كان غربيا ﴿ تنبيه ﴾
اذا ساوى جيب الارتفاع
بعد القطر ففضل الدائر
تسعون والدائر هو نصف
الفضلة وان زاد بعد القطر
على جيب الارتفاع فالزائد
هو الاصل المعدل فتمم
العمل وزد ماتجده من اول
القوس على (ص) يحصل
فضل الدائر وانقصه من
نصف الفضلة يبقى الدائر
ولا يكون ذلك الا في الميل
الموافق لعرض البلد

﴿ الباب التاسع ﴾

في الارتفاع من فضل الدائر
ضع الخيط على الستيني
وعلم على الاصل المطلق
ثم انقل الخيط لفضل
الدائر من آخر القوس
فما حازه المرى من الجيوب
المبسوطة هو الاصل المعدل
فزد عليه بعد القطر في الميل
الموافق وخذ الفضل
في المخالف فالحاصل هو
جيب الارتفاع خذ قوسه

الاول فضل مادار من الفلك وفى الثانى فضل مايدور منه ففى الحالين هو (مابينك وبين الزوال)
سواء كنت قبل الزوال ام بعده (و) تجد الخيط (على الدائر من اوله) اى القوس (ان لم يكن ميل)
بان كانت الشمس فى مدار الاعتدال (اولا) بان وجد الميل (فزد نصف الفضلة فى) البروج
(الموافقة) للعرض (وانقصه فى المخالفة) له (يحصل الدائر وهو) اى الدائر اصطلاحا مامضى
من شروق مركز الشمس الى وقت اخذ الارتفاع ان كان الارتفاع شرقيا والا فهو مابقى لغروبه
فهو فى الاول مادار من الفلك وفى الثانى مايدور منه وفى الحالين هو (مابينك وبين طرفى
النهار) واما الحقيقيان فالدائر قوس من مدار الجزء فيما بينه وبين الافق الشرقى نهارا
والغربى ليلا اوقوس من معدل النهار فيما بين دائرة الميل والافق المذكور وفضله قوس من المدار اوالمعدل
فيما بين الجزء اودائرة الميل وبين الافق الغربى نهارا والشرقى ليلا فعلى هذا يكون الدائر هو الماضى
من النهار مطلقا قبل الزوال وبعده (و) يلزم من معرفة احدهما معرفة الآخر لانك (ان اسقطت
احدهما) المعلوم (من نصف القوس) فى الاصطلاحيين اومن القوس فى الحقيقيين (بقى الآخر)
المجهول ﴿ تنبيه ﴾ هو لغة الايقاظ واصطلاحا الاعلام بتفصيل ماعلم اجمالا مما قبله (متى نقص جيب
الارتفاع عن بعد القطر فى) البروج (الموافقه) فقد سبق الكلام على استخراج الاصل المعدل فاذا
استخرجته واردت الدائر وفضله فليس ماتقرر بل ان زاد بعد القطر على جيب الارتفاع فاطرح تمام
قوسه من (قف) او (فزد ما بين الخيط واول القوس على (ص) يحصل فضل الدائر) لذلك الارتفاع
(وانقصه) اى مابين الخيط واول القوس (من نصف الفضلة يبقى الدائر) للارتفاع المذكور واثبات
الالف فى يبقى من قبيل اجراء المعتل مجرى الصحيح والاكتفاء بحذف الحركة كقوله

اذا العجوز غضبت فطلق * ولا ترضاها ولا تملق

اوالالف من اشباع الفتحة (وان ساواه) اى ساوى الجيب البعد (ففضل الدائر
(ص) والدائر نصف الفضلة) لذلك الارتفاع من غير احتياج للعمل السابق اذ الفضل المأخوذ
بين جيب الارتفاع وبعد القطر مفقود فتلخص ان لفضل الدائر اذا كان الميل موافقا ثلاثة احوال
ان يكون اقل من (ص) وذلك اذا كان جيب الارتفاع اكثر من البعد وان يكون اكثر من
(ص) وذلك اذا كان البعد اكثر من الجيب وان يكون (ص) وذلك اذا تساويا وفى هذه المسئلة
(نكتة) لطيفة اشرت اليها بقولى (وحينئذ) اى حين اذ ساوى جيب الارتفاع بعد القطر (تكون
الشمس شارقة على ماقابل بلدك من خط الاستواء على نقطة (الجنوب) بان اتحد طولهما (ان كان
الارتفاع شرقيا والا) بان كان الارتفاع غربيا (فغاربة) تكون الشمس لان مابينها ودائرة افق
بلدك من الفلك فى هذه الحالة غير مرئى فيما قابل بلدك من خط الاستواء لانه تحت دائرة افقه
(هذا) اذا كانت الشمس (فى) البروج (الموافقة) لعرض بلدك (والا) بان كانت فى المخالفة
(فبالعكس) اى يكون شروق الشمس فى بلدك متأخرا عن شروقها فيما قابل بلدك على نقطة الجنوب
من خط الاستواء بقدر نصف الفضلة ويتقدم غروبها فى بلدك بقدر ذلك (والحاصل) ان البلدين
اذا اتفقا طولا واختلفا عرضا تقدم الطلوع فى الاكثر عرضا بقدر فضل نصف قوسيهما ويتأخر
الغروب فيها ايضا بذلك المقدار هذا اذا كان الميل موافقا للعرض والا فيتقدم الطلوع فى اقلهما عرضا
ويتأخر الغروب فيها ايضا بذلك المقدار ويستوى الشروق والغروب فى الموضعين معا اذا انعدم

فهو الارتفاع المطلوب (وان) كان فضل الدائر (ص) فبعد القطر هو جيب الارتفاع وان كان فضل الدائر اكثر من (ص) فعلم على الاصل المطلق ثم انقل الخيط الى الزائد على (ص) من اول القوس فاحازه المرى من الجيوب المبسوطة اطرحه من بعد القطر يبقى جيب الارتفاع خذ قوسه فهو المطلوب

﴿ الباب العاشر ﴾

فى وقت العصر يدخل وقت العصر اذا صار ظل كل شئ مثله من غير ظل الزوال عند الاكثر وهو العصر الاول وعند ابى حنيفة مثليه وهو العصر الثانى فاذا اردت الاول فزد على ظل الزوال قامة واعرف ارتفاعه ثم زد على جيبه بعد القطر فى الميل المخالف وانقصه فى الموافق يحصل الاصل المعدل

الميل واما ازوالهما فهو متحد لاتحاد الطولين وسيأتى اذا اتفق البلدان عرضا واختلفا طولا او اختلفا طولا وعرضا (ويتفرع) على هذا المسئلة المتوارثان اذا ماتا فى وقت واحد واحدهما باحد البلدين فان كان وقت موتهما وقت الشروق وكانت الشمس فى الموافقة فالذى بمكان خط الاستواء هو الوارث لان موته متأخر بقدر نصف الفضلة (وعلى) العكس اذا كانت فى المخالفة وان كان وقت الموت وقت شروق اوغروب ولا ميل اوكان وقت الزوال مطلقا فلا توارث لاتحاد وقت موتهما (واما عكسه) وهو معرفة الارتفاع من فضل الدائر (فضع) بالمرى (على الاصل) المطلق من الستينى (وانقل الخيط الى فضل الدائر من آخر القوس) بان كان اقل من (ص تجد المرى على (جيب الارتفاع) وهو الاصل المعدل (ان لم يكن ميل والا) بان كان ميل (فزد على ماتحت المرى) من الجيوب المبسوطة (بعد القطر فى) البروج (الموافقة) للعرض (وانقصه فى) البروج (المخالفة) له (يحصل فى) حالتى الزيادة والنقص (جيب الارتفاع) المطلوب فاعرف قوسه بما سبق فهو الارتفاع المجهول لفضل الدائر المعلوم (فان كان فضل الدائر ص) اى تسعين (ولا يكون) هذا (الا) فى البروج (الموافقة) للعرض (فالارتفاع) هو قدر (قطر المدار) وجيبه هو بعد القطر (وان) كان فضل الدائر (اكثر) من (ص) فلا يتأتى نقل الخيط اليه بل ان اردت ذلك (فضع على الاصل) المطلق (ثم انقل الخيط الى قدر الزائد عليها) اى التسعين (من) اول (القوس فما وقع عليه المرى) من الجيوب المبسوطة (اسقطه من بعد القطر يبقى جيب الارتفاع) المطلوب فاعرف قوسه فهو الارتفاع

﴿ الباب الثامن فى معرفة الظل من الارتفاع وعكسه ﴾

الظل خط مستقيم فى السطح الذى يقوم عليه المقياس بين قاعدة المقياس ويسمى القامة وطرف الخط الشعاعى فنقطة التقاطع بين السطح والخط الشعاعى هى نهاية خط الظل وهى فى الحقيقة ظل نهاية المقياس (و) لذلك سميت نهاية الظل لان ظل النهاية نهاية الظل والخط الواصل بين رأس المقياس ونهاية الظل من الخط الشعاعى يسمى قطر الظل فيحدث من كل مقياس وظله وقطره مثلث قائم الزاوية التى يحيط بها المقياس والظل (و) القطر وتر الزاوية (ثم) الظل ينقسم الى قسمين مبسوط ومنكوس فالمبسوط ويسمى المستوى هو المأخوذ من المقياس القائم على سطح الافق وهو خط يخرج من اصل الشخص موازٍ لجيب تمام الارتفاع (و) شخصه قطعة من عمود الارتفاع فيما بين مركز العالم والسطح الذى هو عليه ويسمى بالظل الثانى ايضا (واما) المنكوس ويسمى المعكوس والظل الاول فهو المأخوذ من المقياس الموازى لسطح الافق وهو خط يخرج من اصل الشخص مواز لجيب الارتفاع (و) شخصه قطعة من تريب الارتفاع فيما بين مركز العالم والسطح الذى عليه الظل (و) عمود الارتفاع خط مستقيم يخرج من مركز الافق ويكون عمودا على سطح الافق ومركز العالم هو رأس كل واحد من المقياسين المذكورين ويسمى ابن ابى السكر وغيره المبسوط الاول والمنكوس الثانى ولا مشاحة فى الاصطلاح (قال) ابن يونس والظل الذى اياه اراد اهل العلم هو ما ستر الشخص القائم على زوايا قائمة على السطوح المستقيمة الخطوط الموازية لسطح دائرة الافق من شعاع الشمس فظنوا جميعا فيما علمت ان الظل

فضع الخيط على الستينى وعلم على الاصل المطلق وحرك الخيط حتى يقع المرى على الاصل المعدل فما حازه الخيط من آخر القوس هو الماضى من بعد الزوال الى وقت العصر وما حازه من اول القوس زد عليه نصف الفضلة فى الميل الموافق وانقصه منه فى المخالف فالحاصل هو الدائر وهو الباقى من الزمان من حين وقت العصر الى الغروب اسقطه من اثنى عشر ساعة يبقى اول وقت العصر

﴿ الباب الحادى عشر ﴾

فى حصة العشاء والفجر يدخل وقت العشاء عند الائمة الثلاثة بانحطاط الشمس تحت الافق قدر (يز) درجة وهو غيوب الشفق الاحمر وعند الحنفى قدر يط درجة وهو غيوب الشفق الابيض ويدخل

المأخوذ بالرصد انما هو ارتفاع مركز الشمس حينئذ وقد سهوا جميعا ووطئ بعضهم مكان قدم الآخر لقلة التأمل والصحيح هو انا متى اخرجنا من دورة الشخص القائم خطا مستقيما فى سطح دائرة الارتفاع يماس كرة الشمس مما يلى سمت الرأس ويمر على استقامة الى السطح الذى يقع عليه الظل فان تلك النقطة هى نهاية الظل المؤخوذ حينئذ بالعيان (و) ارتفاع ذلك الظل هو ارتفاع النقطة التى ماس عليها الخط المخرج كرة الشمس ويكون بين هذا الارتفاع وبين ارتفاع مركز الشمس دون نصف قطر الشمس لما بين فى كتاب الاكبر وهناك اوضح ماذكرت ببرهان هندسى تم صحته العلماء بالبراهين الهندسية وذكر شكلا هندسيا وتبعه على ذلك غيره وبه تعلم ان فضل الدائر والسمت والارتفاع الذى لا سمت له انما هو لارتفاع النقطة المذكورة (و) المبسوط ينقص لزيادة الارتفاع ويزيد بنقصه والمنكوس يزيد لزيادة الارتفاع وينقص بنقصه لانه اذا طلع النير يكون الظل المنكوس منعدما والمبسوط لا نهاية له ثم لا يزال تزايد المنكوس ويتناقص المبسوط بحسب ارتفاع النير حتى اذا وصل النير الى ثمن الدور استوى الظلان وساوى كل منهما مقياسه ثم لا يزال المبسوط ينقص عن المقياس والمنكوس يزيد عليه الى ان يصل النير الى سمت الرأس فيصير المنكوس غير متناه والمبسوط منعدما ثم يتعاكس حالهما فى الربع الثانى ويكون الظل المبسوط لكل ارتفاع هو المنكوس لتمام ذلك الارتفاع وبالعكس فاذا اردت معرفة ذلك الظل فاعرف الارتفاع (ثم ضع الخيط على قدر الارتفاع) المعلوم (من اول القوس) ثم انزل بقامة الظل من الجيوب الموافقة للظل الى الخيط (وارجع من مقاطعته اى الخيط (للقامة الموافقة للظل اعنى) بالموافقة للظل انك ترجع من مقاطعة قدرها (من) الجيوب المبسوطة ان ادرت الظل (المبسوط والا) بان اردت المنكوسة فمن قدرها من الجيوب (المنكوسة) الى الجيب الآخر اى الى جيب التمام فى الاولى والى الستينى فى الثانية تجد المطلوب (واعلم) ان الظل يقدر باجزاء المقياس والمقياس قد يقسم اثنى عشر قسما وقد يقسم سبعة اقسام او ستة اقسام ونصفا (وهى) اى القامة (اصابع) ويقال لها درج الظل (ان جعلت يب) وهذا هو الغالب فى الارباع ويسمى قامة الاصابع لان ما يقدر به الانسان غالبا شبره وهو (يب) اصابع (واقدام ان جعلت ز) اى سبعة او ستة او ستة ونصفا واشار ان جعلت ثمانية وفضلة ان جعلت خمسة ولا تنافى فى قامة الاقدام فمن جعل الكيل من مركز السهم الموهوم لقامة الانسان اى مسقط حجر النقطة العليا من رأسه جعلها ستة ونصفا ومن يبتدئ من طرف القدم جعلها ستة ومن ابتدئ من مؤخر القدم جعلها سبعة (وقد) تقسم القامة ستين جزأ وتسمى قامة الستينى ولكثرة اجزائها اختارها الاقدمون وارباب الازياج والواحد منها عشر سدس القامة والدرجة نصف سدس القامة والقدم سبعها فمتى كان الظل اثنى عشر درجة فالظل سبعة اقدام واربعة عشر درجة فهو قامة وقدم وسبعة عشر دقيقة اذ القدم (١) درجه (مج) دقيقة من دقائق درج الظل واذا كانت الغاية (ص) فلا ظل كامر ولهذا يعلم ان كل ظل له ارتفاع وليس كل ارتفاع له ظل واذا كانت (مه) فالظل اثنا عشر درجة وهو سبعة اقدام وهذا يكون فى عرض مكة اذا كانت الشمس فى المنقلب الشتوى وقد عملت جداول يعرف منها ظل الاستواء المبسوط كل يوم فى العرض المذكور (مثال) ذلك وجدنا ارتفاع ثلاثين درجة ووضعنا الخيط عليها ثم نزلنا من الستينى باثنى عشر الى الخيط ورجعنا من التقاطع فى المنكوسة الى جيب التمام وجدنا من اوله عشرين اصبعا وثلثى اصبع

وقت الفجر ببلوغ الشمس تحت الافق الشرقى قدر (يط) درجة وهو اول وقت الفجر الصادق فاذا اردت العمل فزد بعدا قطران كان على جيب (يط) فى الميل الموافق وانقصه فى المخالف فالحاصل فهو الاصل المعدل لحصة الفجر والشفق الابيض فضع الخيط وعلم على الاصل المطلق ثم حرك الخيط حتى يقع المرى على الاصل المعدل من المبسوطة فاحازه الخيط من اول القوس زد عليه نصف الفضلة فى المخالف وانقصه فى الموافق فالحاصل هو حصة الفجر اطرحها من قوس الليل يبق وقت الفجر الصادق وهى حصة للشفق الابيض فبمضيها بعد الغروب يدخل وقت العشاء الثانى واما الشفق الاحمر فمن جيب ير

﴿ تنبيه ﴾ ينبغى ان يمكن

وهو المبسوط لارتفاع ثلاثين وان نزلنا من الستيني بسبعة الى الخيط ورجعنا الى جيب التمام وجدنا من اوله اثنى عشر وهو اقدام (واذا) نزلنا من جيب التمام باثنى عشر ورجعنا من التقاطع المذكور الى الستيني وجدنا من اوله سبعة اصابع وهي الظل المنكوس لارتفاع ثلاثين فعلم ان (الى الجيب الآخر) متعلق بارجع وان للارتفاع الواحد ظلين مبسوطا وهو في المثال عشرون درجة وثلثا درجة ومنكوسا وهو سبع درج (وجه) آخر ضع الخيط على قدر الارتفاع من القوس والمرى على قدر القامة من الجيوب الموافقة للظل ثم انقل الخيط الى تمام الارتفاع وادخل من المرى الى الجهة التي نزلت بالقامة منها او ضع الخيط على تمام الارتفاع والمرى على قدر القامة من الجيوب المخالفة للظل ثم انقل الخيط الى الارتفاع وادخل من المرى الى الجهة التي نزلت منها بالقامة (تجد الظل المطلوب) فعلى هذا يكون الظل المبسوط لارتفاع ما هو الظل المنكوس لتمام ذلك الارتفاع وعكسه كذلك يعرف احد الظلين من الآخر وذلك بان تجعل الظل المعلوم جيبا وضع الخيط على قوسه والمرى على قدر قامته من الجيوب ثم انقل الخيط الى قوس تلك القامة وادخل من المرى الى الستيني تجد الظل الآخر (وان) شئت فضع الخيط على قوس الظل كما تقدم ثم انزل من الستيني بالفضل بين القامة والظل الى الخيط وعلم بالمرى ثم انقل الخيط الى قوس القامة وادخل من المرى الى الستيني فما وجدت زده على القامة ان كان الظل المعلوم اقل منها والا فانقصه فما حصل فهو الظل الآخر ثم ما ذكر ظاهر اذا نزلت بالقامة فلقيت الخيط (فان لم يقاطع الخيط) الموضوع على الارتفاع (القامة) المرجوع من مقاطعتها للخيط الى الجيب الآخر لكثرة الارتفاع او قلته فانظر جزءها الذي يمكن ان تقاطعه (فارجع بما قطعه من اجزائها) الى الجيب الآخر (تجد) من اول المرجوع اليه (جزء الظل) المطلوب من مبسوط ومنكوس (الموافق) ذلك الجزء لجزئها اي القامة في التسمية فاضربه في مخرج ذلك الكسر يحصل المطلوب (فان) كان نصف القامة وجدت نصف الظل او ثلثها وجدت ثلثه فلو كان الارتفاع ثمانية واردت ظله المبسوط ونزلت من الستيني بنصف القامة وهو ستة اصابع ورجعت من التقاطع الى جيب التمام وجدت من اوله ثلاثة واربعين وهي نصف الظل المبسوط لهذا الارتفاع وقس على ذلك الظل المنكوس وهذه القاعدة المذكورة تطرد في جميع الاعمال المستعملة (في كل جيبين) لم تلتقيا احدهما من الستيني والآخر من جيب التمام (وفي كل قوس وجيب لم يلتقيا) فانك تدخل من احدهما بجزء ما الى الآخر تجد الموافق لذلك الجزء في التسمية فلو دخلت من القوس بمقدار ولم تلق الخيط فادخل بثلثه وكمل العمل تجد ثلث المطلوب وان جعلت نصف عدد ما مثلا جيبا ووضعت الخيط على قوسه وكملت العمل وجدت ضعف جيب المطلوب (واما عكسه) وهو الشق الثاني من الترجمة اول الباب فاذا كان معك ظل واردت ارتفاعه (فضع الخيط على تقاطع الظل) المطلوب ارتفاعه (والقامة) المطلوبة الموافقة للظل فاذا نزلت من احد الجيبين بقدر الظل ومن الآخر بالقامة ووضعت الخيط على التقاطع وجدته على الارتفاع المطلوب من اول القوس فلو كان الظل المبسوط عشرين وثلثين وعملت ما مر وجدت الخيط على ثلاثين فان لم يقاطع الظل القامة (او) قاطعها واردت وجها آخر فضع الخيط على تقاطع (جزئيهما) او جزء الظل وجزء القامة (المتفقين) في التسمية (تجده) اي الخيط (على) قدر (الارتفاع) الكامل (من) اول (القوس) فلو كان الظل المبسوط ستين فنزلت بنصفه من جيب التمام وبنصف القامة من الستيني ووضعت الخيط على تقاطع

للاوقات الشرعية نحو درجتين تأخيرا ليتحقق دخول الوقت وفي الصوم للامساك نحو ثلاث درج تقديما على الفجر احتياطا وقد انتهى الكلام على الاوقات الشرعية ومقدماتها وهذا شروع في مقدمات القبلة وما يتعلق بها

﴿ الباب الثاني عشر ﴾

في سعة المشرق والمغرب وهو قوس من دائرة الافق فيما بين مطلع الشمس في اليوم المفروض ومطلع الاعتدال ضع الخيط على الستيني وعلم على جيب تمام العرض ثم حرك الخيط حتى يقع المرى على جيب الميل فما حازه الخيط من اول القوس هو سعة المشرق ومثلها سعة المغرب وهي تابعة لجهة الميل وتنعدم بانعدام الميل وتساوي الميل في البلد الذي لا عرض له وتزيد عليه

الجيبين تجدماقطعه الخيط احدى عشروهو الارتفاع لذلك الظل ويعرف الارتفاع وكل واحد من الظلين من مجموعهما وذلك كان تضع الخيط على الستيني والمرى على قدر نصف مجموع الظلين ثم حرك الخيط حتى يقع المرى فى الجيوب على قدر القامة فاحازه الخيط من القوس فهو ضعف الارتفاع ان كان اكثر الظلين هو المبسوط والافهو ضعف تمامه ثم انظر ماحازه المرى من الجيوب المنكوسة فهو نصف الفضل بين الظلين فزده على نصف المجموع يحصل اكثر الظلين وان نقصته حصل الآخر اوضع الخيط على قوس نصف مجموع الظلين كما تقدم والمرى فى الجيوب على القامة ثم انقل الخيط الى الستيني فما قطع من اجزائه فهو جيب ضعف الارتفاع ان كان اقل الظلين هو الاول والافهو ضعف جيب تمامه (وان) شئت انزل من الستيني بثلاثين ومن جيب التمام بربع مجموع الظلين وضع الخيط على التقاطع ثم انزل من جيب التمام بالقامة الى الخيط وارجع من التقاطع فى الجيب الى القوس تجد ضعف الارتفاع اوضعف تمامه كما مر اوضع الخيط على قدر الضعف من القوس وانزل من الستيني بالقامة الى الخيط وارجع من التقاطع الى جيب التمام تجد نصف الفضل مابين الظلين فافعل به ما مر يحصل المطلوب (واعلم) ان مجموع الظلين لاينقص عن ضعف القامة ﴿تتمة﴾ الظل غير الفئ اذا الاول يشمل مافى الغدوة والعشى والفئ يختص بمابعد الزوال لانه فاءاى رجع من جانب الى جانب فعلم ان الظل وجودى لاعدم الشمس الاترى ان فى الجنة ظلا كما فى القرآن مع انه لاشمس فيها

﴿الباب التاسع﴾

(فى) معرفة (ارتفاع العصر) (و) معرفة (الدائر بينه) اى العصر (وبين الظهر) وهو مايدوره الفلك من الزوال الى ان يكون الظل مثل شاخصه (و) فى معرفة الدائر (بين العصر والغروب) وهو مايدوره من اول القامة الثانية الى غروب قرص الشمس ويختلف ذلك باختلاف العرض فيكثر بكثرة العرض ويقل بقلته فى الموافقة وعكسه فى المخالفة (و) معرفة (حصتى الشفق والفجر) الشفق هو الحمرة المعترضة فى افق المغرب بعد مغيب الشمس عند الشافعى ومالك واحمد فى اصح قوليه وصاحبى ابى حنيفة رضى الله عنهم وقال ابو حنيفة واحمد فى القول الآخر انه البياض الذى بعد الحمرة وحصته هى المدة التى بين غروب الشمس ومغيبه وحدها قوس من مدار الشمس فيما بين مركزها والافق الغربى حال كونها منحطة عن الافق الغربى (يز) درجة على الصحيح (والفجر) هو البياض المعترض فى افق المشرق وحصته هى المدة التى بين طلوعه وشروق الشمس عند الجمهور وقال الاصطخرى يخرج بالاسفار (و) حدها قوس من مدار جزء الشمس فيما بين مركزها والافق حال كونها منحطة عن افق المشرق (يط) درجة على الصحيح وعلى قول ابى حنيفة المعتبر فى الحصتين ان يكون الشمس منحطة (يح درجة) فيهما والدائر لارتفاع (يح) بدرجة النظير هو الحصة لكل منهما فهما متساويان فاذا اردت الاول فاعرف غاية الارتفاع ثم (استخرج ظل الغاية) المبسوط (وزد عليه قامة) فابلغ فهو ظل العصر عند الشافعى ومالك ومحمد وابى يوسف رضى الله عنهم اذ وقت العصر عندهم ان يصير ظل كل شئ مثله غير ظل الاستواء وان زدت على ظل الغاية قامتين حصل ظل العصر عند ابى حنيفة رضى الله عنه وخرج وقته عند الاصطخرى رضى الله عنه (ثم استخرج ارتفاع المجموع) كما مر فى بابه (فهو ارتفاع العصر) المطلوب فان كان فى الربع قوس عصر فافعل مامر (اوضع الخيط

فى ذوات العروض

﴿الباب الثالث عشر﴾

فى الارتفاع الذى لاسمت له اى لاجهة له من شمال اوجنوب وهو ارتفاع الشمس حين كونها على دائرة اول السموت ولا يوجد الا بشرطين كون الميل موافقا للعرض فى الجهة وان لايزيد على العرض (فان) اردته فضع الخيط على الستيني وعلم على جيب العرض ثم حرك الخيط حتى يقع المرى على جيب الميل فاحازه الخيط من اول القوس هو قدر الارتفاع الذى لاسمت له واذا وجد يكون فى اليوم مرتين قبل الزوال وبعده الا اذا كان الميل مساويا للعرض فيوجد فى اليوم مرة وهى عند الزوال خاصة

﴿الباب الرابع عشر﴾

فى حصة السمت وتعديله لارتفاع معلوم ﴿تنبيه﴾

على قدر الغاية من) اول (القوس وانزل من تقاطعه) اى الخيط (لقوس العصر) فى الجيوب المبسوطة (الى القوس تجد) من اوله (ارتفاع العصر) فى ذلك اليوم وان اردت الثانى (فاستخرج فضل دائره) اى فضل دائر ارتفاع العصر (عامر) فى بابه من الطرق (تحصل الدائر بينه) اى العصر (وبين الظهر) وتسمى حصة العصر وان شئت انزل من جيب التمام بنصف الاصل ومن الستينى بثلاثين وضع الخيط على التقاطع ثم انزل من جيب التمام بمجموع جيب ارتفاع العصر وبعد القطر فى المخالفة والفضل بينهما فى الموافقة وارجع من التقاطع فى المبسوطة الى القوس تجد المطلوب فان كان عندك ميكاب صحيح وقلبته من توسط الشمس على خيط المسائرة الصحيح ومضى قدر ماذكر كان اول وقت العصر (وان) اردت الثالث (فاسقطه) اى اسقط الدائر بين العصرين (من نصف قوس النهار يبقى الدائر بينه) اى العصر (وبين الغروب اوضع الخيط على قوس الاصل وعلم على جيب الارتفاع وانقل الى الستينى وزد على ماوجدت نصف الفضلة ان كان الميل مخالفا وخذ الفضل ان كان موافقا يحصل جيب تمام فضل الدائر وزد على قوسه نصف التعديل الموافق وانقص المخالف منه يحصل الدائر بين العصر والغروب فاذا مضى ذلك من درج الرمل الصحيح مع زيادة درجة فقد غربت وان اخذت الارتفاع بين العصرين واستخرجت فضل دائره واسقطته من الدائر بينهما يبقى الباقى الى العصر فاذا قلبت الرمل الصحيح حين اخذ الارتفاع من غير توان ومضى قدر ذلك دخل وقت العصر وكذلك يفعل بين العصر والغروب (واستخرج الدائر لارتفاع يز) اى سبعة عشر (للشفق ويط) اى تسعة عشر (للفجر) اى لمعرفة حصتيهما (بدرجة النظير) للجزء وهو السابع (فيهما) اى فى ارتفاع (يز) و (يط) ولك ان تستخرج المعدل للحصة المطلوبة بدرجة الجزء وهو ان تزيد بعد القطر على جيب (يز) وهو (يز) ونصف للشفق و (يط) وهو (يط) ونصف للفجر فى الميل الموافق وانقصه منه فى المخالف يحصل الاصل المعدل للحصة ثم ضع الخيط على الستينى والمرى على الاصل المطلق وانقل المرى الى هذا الاصل المعدل من المبسوطة تجد الخيط على المطلوب من اول القوس ان لم يكن ميل والا فاسقط ما حازه الخيط من آخر القوس من نصف قوس الليل والباقى هو الحصة المطلوبة اوزد نصف التعديل على ما حازه فى الميل المخالف وانقصه منه فى الموافق (يحصل مقدار الحصة المطلوبة) وان شئت فضع الخيط على قوس الاصل والمرى على جيب (يط) للفجر و (يز) للشفق ثم انقل الخيط الى الستينى فما وجدت من اجزائه زد عليه جيب نصف التعديل ان كان الميل موافقا وانقصه ان كان مخالفا ثم اجعل الحاصل بعد ذلك جيبا وزد على قوسه نصف التعديل ان كان الميل مخالفا وانقصه ان كان موافقا يحصل الحصة المطلوبة (واذا) اسقطت الحصتين من قوس الليل بقى جوف الليل او حصة الفجر فقط بقى الليل الشرعى كما مر فان كانت غاية النظير (يط) فاقل فالنصف الثانى من الليل حصة الفجر مطلقا ثم ان كانت اكثر من (يز) فاستخرج حصة الشفق بعامر وما بين الحصتين هو جوف الليل وذلك حيث كان العرض (مز كه) وان كانت غاية النظير (يز) فاستخرج حصة الشفق قل فلا مغيب للبياض ويكون النصف الاول من الليل حصة الشفق والثانى حصة الفجر وينعدم الجوف وذلك حيث كان العرض (مط له) على الصحيح وهو مجموع الميل وغاية المنقلب المخالف

شرط الحصة عرض وشرط التعديل ميل فان عدم العرض دون الميل فجيب السعة تعديل وان عدم الميل دون العرض فالحصة هي التعديل وان عدما فلا سمت وان وجد الشرط فضع الخيط على تمام العرض وادخل من الارتفاع المطلوب سمته فى الجيوب المبسوطة الى الخيط وارجع من محل التقاطع فى الجيوب المنكوسة الى جيب التمام تجد فى مستويه حصة السمت ان لم يزد الارتفاع على تمام عرض البلد والا فادخل بجزء من جيب الارتفاع الى الخيط وارجع منه فى المنكوسة الى جيب التمام تجد جزء الحصة اضربه فى مخرج الجزء تحصل حصة السمت وهى تعديله ان لم يكن ميل والا فزد عليها جيب السعة فى الميل المخالف وخذ الفضل

﴿ الباب العاشر ﴾

فى بيان سعة المشرق والمغرب اما سعة المشرق فهى قوس من دائرة افق البلد فيما بين مدار الجزء ومدار

الاعتدال فاذا اردت ذلك فضع الخيط على الستيني (وعلم على جيب تمام العرض بالمري واتقله) اى المري الى جيب (الميل) ليومك من الجيوب المبسوطة (تجد الخيط على سعة المشرق) من اول القوس وهي بعد مطلع الجزء عن مطلع الاعتدال (اوضع الخيط على تمام العرض من) اول (القوس و) ضع (المري على) مقاطعة (جيب الميل للخيط (ثم انقل) الخيط (الى الستيني تجد المري على جيب سعة المشرق) فانزل من المري الى القوس تجد السعة من اول القوس (او) ضع الخيط على تمام العرض والمري على جيب العرض ثم انقل الى الغاية تجد المري في الجيوب على حصة الغاية فخذ الفضل بينها وبين تمام الغاية ان كانت مخالفة واجمعها ان كانت موافقة يحصل جيب السعة وان شئت انزل من جيب التمام بنصف جيب تمام العرض ومن الستيني بثلاثين وضع الخيط على التقاطع ثم انزل من جيب التمام بقدر جيب الميل الى الخيط ثم الى القوس في المبسوطة تجد سعة المشرق (ومثلها سعة المغرب) لان المدارات موازية لمعدل النهار لكن المماثلة في الجهة والقدر (حسا لا حقيقة اذ هي) في الحقيقة (تزيد وتنقص) قدرا يسيرا (بمقدار حركة فلك الشمس في ذلك اليوم لان الشمس اذا كانت في جزء وقت الشروق لا يكون فيه وقت الغروب وما قطعه من الشروق الى الغروب له قدر في سعة المغرب زائد على سعة المشرق في البروج الصاعدة الشمالية وناقص في الهابطة الشمالية وبالعكس في الجنوب (فهابطة) الشمال معاكسة لهابطة الجنوب (وصاعدة) الشمال معاكسة لصاعدة الجنوب (فان) حلت الشمس عند الزوال باول الاعتدالين فسعتها مستوية قدرا لا جهة لانها ان حلت برأس الحمل وقت الزوال فسعة المشرق جنوبية والمغرب شمالية وعلى العكس ان حلت برأس الميزان وكذلك نصف الليل (وتنعدم) السعة (بانعدام الميل) فان حلت الشمس باول الاعتدالين عند الشروق فسعة المشرق معدومة دون سعة المغرب وان حلت عند الغروب فسعة المغرب معدومة دون سعة المشرق اما انعدامهما فغير متأت وتختلف باختلاف العرض فان كثر عرض البلد كثرت واتسعت وان قل العرض قل اتساعها وهي ابدا اقل من تمام العرض وتساوي الميل في البلد الذي لا عرض له وتزيد عليه في ذوات العرض وفي الذي عرضه مساو لتمام الميل الكلي تكون ربع الافق (فان زاد الميل) اى ميل الجزء (على تمام العرض فالجزء ابدي الظهور) في العرض المذكور (ان وافق) الجزء العرض (وابدي الخفاء ان خالف) العرض فتحرر اوقات الصلوة والصوم وسائر العبادات الزمانية غير العادات كحلول الآجال كما هو مقدر في محله (واذا ساوت السعة) للمشرق او المغرب (سمت القبلة) في القدر والجهة (طلعت) الشمس في الاول (وغربت) في الثاني (على سمتها) اى القبلة بذلك البلاد فاذا ساوت سعة المشرق سمت قبلة بلد في القدر والجهة طلعت الشمس في ذلك اليوم على سمت القبلة فتبنى المحاريب على ذلك المطلع او ساوتها سعة المغرب في ذلك غربت في ذلك اليوم على سمت قبلة البلد

﴿ الباب الحادي عشر في معرفة الارتفاع الذي لا سمت له ﴾

وهو ارتفاع الجزء حين يكون على دائرة اول السموت (ولا يكون) هذا الارتفاع (الا اذا كان الميل) اى ميل الجزء (موافقا للعرض) في الجهة فان كان مخالفا كان الكوكب منحرفا عن دائرة اول السموت الى الجهة المخالفة طول نهاره مادام الميل كذلك (ولم يجاوزه) اى لم يجاوز الميل العرض بان يكون الميل اقل من العرض فان كان اكثر منه كان الجزء منحرفا عن دائرة اول السموت الى الجهة الموافقة وان ساواه مع الموافقة سامت الرأس ومر الجزء باول السموت عند سمت الرأس وارتفاعه

في الموافق يحصل التعديل

﴿ الباب الخامس عشر ﴾

في السمت لاى ارتفاع وهو هنا مقدار انحراف الشمس عن دائرة اول السموت شمالا او جنوبا اعرف التعديل بما تقدم وضع الخيط على الستيني وعلم على تمام الارتفاع المطلوب سمته ثم حرك الخيط حتى يقع المري على قدر التعديل من المبسوطة فما حازه الخيط من اول القوس هو السمت لذلك الارتفاع (واما) جهته فهو موافق للعرض ان كان الميل موافقا ولم يزد الارتفاع على الارتفاع الذي لا سمت له ولم يساوه فان ساواه فلا سمت وان زاد الارتفاع على الارتفاع الذي لا سمت له او كان الميل مخالفا للعرض فالسمت حينئذ مخالف ومبدء السمت هنا وفي القبلة من نقطة المشرق

في هذه الحالة (ص) كما مر في الباب الثالث فان كان البلد لا عرض له فالارتفاع الذى لا سمت له لا يكون الا في يوم الاعتدال واذا اردت استخراجه فاعرف جيبي العرض والميل تمام وضع الخيط على الستيني و (علم على) مقدار (جيب العرض) من اعداده المستوية (بالمري وانقله) اى المري (الى جيب الميل) من الجيب المبسوط (تجد الخيط عليه) اى على الارتفاع الذى لا سمت له من درج القوس المستوية (اوضع الخيط على العرض) من درج القوس المستوية وضع (المري) اما (على جيب الميل الاعظم) وهو (كد) درجة او على جيب جزئيه ان لم يقاطع الخيط (وانقل) الخيط (الى بعد (الدرجة) من القوس واما على جيب ميل الجزء ثم انقله الي الستيني (تجد المري) فيهما (على جيب المطلوب) الذى هو الارتفاع الذى لا سمت له فانزل من المري الى القوس تجد المطلوب او جزئه الموافق كما علم مما سبق (وان) شئت انزل من الستيني بثلاثين ومن جيب التمام بنصف جيب العرض وضع الخيط علي التقاطع ثم انزل من جيب التمام بجيب الميل الى الخيط وارجع منه في المبسوطة الى القوس تجد المطلوب (فاذا) اخذت ارتفاع الشمس وزاد على الارتفاع الذى لا سمت له كان السمت جنوبيا شرقيا ان كان قبل الزوال وغربيا ان كان بعده وان نقص عنه كان السمت شماليا وشرقيا ان كان قبل الزوال والا غربيا وان (ساوى) الارتفاع الذى لا سمت له (ارتفاع الشمس) الذى اخذته (كانت الشمس) على دائرة اول السموت وارتفاعها حينئذ لا سمت له فتكون (على خط المشرق) والمغرب فتسامت عين المشرق ان كان الارتفاع شرقيا وعين المغرب ان كان غربيا (فعلق شاقولا بخيط) في شعاع الشمس يكن ظله في الارض هو خط المشرق والمغرب (وعلم على طرفي ظله) بنقطتين (وخط بينهما) خطا مستقيما بمسطرة مستقيمة (يكن) هذ الخط (خط المشرق والمغرب ربعه بآخر) على زوايا قائمة مستقيمة (يكن) هذا الخط الثاني (خط الزوال) ويحدث اربعة ارباع شرقيان وغربيان يفصل بينهما خط الزوال وجنوبيان وشماليان يفصل بينهما خط المشرق والمغرب

﴿ الباب الثاني عشر ﴾

(في) معرفة (السمت) للارتفاع وهو مقدار انحراف الجزء عن دائرة اول السموت شمالا او جنوبا وهو قوس من دائرة الافق فيما بين اول السموت ودائرة الارتفاع التي هو عليها (ودائرة الافق دائرة عظيمة تفصل بين الظاهر والخفي من الفلك وقطباها سمت الرأس وسمت الرجل وهو الفصل المشترك بين مقنطرات الارتفاع ومقنطرات الانحطاط ودائرة اول السموت دائرة عظيمة تفصل بين الشمال والجنوب وتمر بقطبي الافق وبقطبي دائرة نصف النهار وقطباها نقطتا الشمال والجنوب (وحصته) وهي خط مستقيم في سطح الافق يخرج من طرف جيب الارتفاع عموداً على الفصل المشترك بين سطح مدار الافق والجزء (وتعديله) وهو خط مستقيم في سطح الافق يخرج من طرف جيب الارتفاع عموداً على خط المشرق والمغرب فعلى هذا يتداخلان تارة ويتصلان على استقامة اخرى ويكون الفصل بينهما هو جيب السعة في التداخل ومجموعهما في الاتصال ويتحدان مع عدم الميل وتعدم الحصة بعدم العرض ويكون جيب السعة هو التعديل حيث لا عرض وينعدم التعديل عند كون الجزء على ام السموت فاذا اردت ذلك فاعرف تمام العرض ثم (ضع الخيط على تمام العرض) من اول القوس وادخل منه بقدر الارتفاع

الموجود

او المغرب وينتهي الى احد القطبين

﴿ الباب السادس عشر ﴾

في سمت القبلة وهو قوس من دائرة الافق فيما بين دائرة معدل النهار والدائرة المارة باقطاب الافقين اعني مكة والبلد المطلوب سمتها فيه وهذا الباب يتوقف على معرفة طول مكة وعرضها وطول البلد المطلوب منه السمت وعرضه فبدء العرض متفق عليه ومبدء الطول مختلف فيه فالمتقدمون جعلوا مبدأ الطول من جزائر الخالدات او من ساحل البحر الغربي والمتأخرون منهم من جعل المبدأ من لندن او من باريس او من مصر القاهرة وعلى كل فهو غربي عن مكة وليس المبدأ مقصودا بالذات بل المقصود فضل الطولين بين مكة والبلد المطلوب منه سمت القبلة ولو اختلفت

الموجود او المفروض فى المبسوطة الى الخيط (وارجع من مقاطعته) اى الخيط (لجيب الارتفاع) المدخول به ان لم يكن الارتفاع اكثر من تمام العرض (اوجزءه) اى جزء جيب الارتفاع ان كان الارتفاع اكثر من تمام العرض لعدم تقاطع جيبى تمام العرض والارتفاع حينئذ فى المنكوسة (الى جيب التمام تجد) من اوله (حصة السمت) كلها فى الاولى وجزؤها الموافق فى التسمية فى الثانية فاضرب ما وجدت فى مخرج الكسر تحصل الحصة الكاملة (اوضع الخيط على تمام العرض) من اول القوس (و) ضع (المرى على جيب العرض) فى المبسوطة (وانقل الخيط الى الارتفاع) من اول القوس (تجد المرى على الحصة) المطلوبة (من) الجيوب (المبسوطة وهى) اى حصة السمت (تعديل السمت ان لم يكن) اى يوجد (ميل) بان كان الجزء من مدار الاعتدال (والا) بان كان ميل (فزد عليها) اى على حصة السمت (جيب السعة للمشرق) ان كانت الشمس (فى) البروج (المخالفة) للعرض فى الجهة (وخذ الفضل بينهما) اى بين الحصة والسعة وهو الباقى بعد اسقاط الاقل من الاكثر (فى) البروج (الموافقة) لعرض البلد (يحصل) بعد الجمع فى الاول والاسقاط فى الثانى (التعديل) لسمت الارتفاع (ثم) اذا عرفت التعديل فضع الخيط على الستينى و (علم على) مقدار (جيب تمام الارتفاع) من اعداده المستوية (بالمرى وانقله) اى المرى (الى) قدر (التعديل من) الجيوب (المبسوطة تجد الخيط على) قدر (السمت) للوقت (من) اول (القوس اوضع الخيط على تمام الارتفاع) من اول القوس وانزل من الستينى بجيب تعديل السمت (و) ضع (المرى على مقاطعته) اى الخيط (لجيب التعديل) اوضع الخيط على الارتفاع وانزل من جيب التمام بتعديل السمت الى الخيط وعلم بالمرى على التقاطع (ثم انقل الخيط) فى الصورتين (الى الستينى تجد المرى على جيب السمت) للوقت فانزل منه الى القوس تجد من اوله مقدار السمت او انزل من الستينى بثلاثين ومن جيب التمام بنصف جيب تمام الارتفاع وضع الخيط على التقاطع ثم انزل من جيب التمام بتعديل السمت الى الخيط ثم الى القوس تجد السمت وان وضعت الخيط على تمام الارتفاع والمرى على جيب فضل الدائر ثم نقلت الخيط الى الميل من اول القوس ونزلت من المرى فى المنكوسة الى القوس وجدت منه السمت وان نقلت الى تمام الميل ونزلت من المرى الى القوس وجدت تمام السمت (واما جهته) اى السمت (فان كان الميل) للجزء (موافقا) لعرض البلد (والحصة) للسمت (اقل من جيب السعة) للمشرق والارتفاع اقل من الارتفاع الذى لا سمت له (فموافقة) لعرض البلد فان كان البلد شماليا فجهة السمت شماليا او جنوبيا فجنوبية (وان ساوته فلا سمت) للارتفاع (والا) بان كان الميل مخالفا او كانت الحصة اكثر من جيب السعة (فمخالفة) لعرض البلد لان السموت (شس) سمتا محيطة بدائرة افق البلد ودائرة الافق تنقسم باربعة ارباع ففى كل ربع (ص) سمتا فاذا كانت الشمس فى البروج المخالفة لعرض البلد فسمت الوقت لا يكون الا مخالفا وكذا ان كانت فى البروج الموافقة والارتفاع اكثر من الارتفاع الذى لا سمت له والا فموافق ففى هذه الحالة تكون الشمس منحرفة عن دائرة اول السموت الى جهة القطب الشمالى وفى الحالتين الاولتين تكون منحرفة عنها الى جهة القطب الجنوبى والارتفاع الشرقى سمته شرقى والغربى سمته غربى

﴿ الباب الثالث عشر فى معرفة سمت القبلة وغيرها ﴾

وهو قوس من دائرة الافق فيما بين معدل النهار والدائرة المارة باقطاب الافقين اعنى مكة والبلد

مبادئ الاطوال (فاذا) كنت فى بلد غير مكة واردت سمت القبلة منه فاستخرج بعد القطر والاصل المطلق بميل مساو لعرض مكة قدرا وجهة ثم ضع الخيط على الستينى وعلم على الاصل المطلق ثم انقل الخيط الى قدر فضل الطولين من معكوس القوس فاوقع عليه المرى من المبسوط فهو جيب ارتفاع سمت مكة ان لم يكن لبلدك عرض والا فاجمع ذلك الجيب مع بعد القطر فى العرض الموافق لمكة فى الجهة وانقصه فى المخالف فالحاصل هو جيب ارتفاع سمت مكة فاعرف قوسه فهو ارتفاع سمت مكة فخذ سمت ذلك الارتفاع كما مر فى باب معرفة السمت لاى ارتفاع فهو سمت القبلة وان شئت فاجعل ابتداء فضل الطولين فضل دائر

المطلوب سمتها فيه ويقال قوس من الافق بين تقاطعه للسمت المذكور وبين احدى النقط الاربع اعني المغرب والمشرق والجنوب والشمال وهو مقدار ماينحرف المصلي من احدى النقطة ليواجه البيت الشريف وتمام الانحراف هو قوس من الافق ايضا بين نقطة سمت القبلة وبين نقطة اخرى تليها من النقط الاربع وبعضهم يخص الانحراف بما بين السمت وبين نقطة المشرق والمغرب ويخص تمامه بما بين السمت وبين نقطتي الشمال والجنوب (اجعل عرض مكة) المشرفة وهو واحد وعشرون (ميلا و)افرض (فضل الطولين) اي طول مكة وهو سبعة وستون درجة وطول بلدك (فضل دائر واستخرج ارتفاعه) اي ارتفاع الفضل المذكور بما سبق في الباب السابع من وجوه استخراج الارتفاع من فضل الدائر كان تستخرج بعد القطر والاصل بان تعلم على جيب عرض بلدك بالمرى اوتنقله الى الميل المساوي لعرض مكة من اول القوس او تمكس ذلك تجد المرى على بعد القطر وهو بعصر احد عشر وتعلم على جيب تمام عرض بلدك بالمرى وتنقل الخيط الى تمام الميل المذكور وهو (سط) من اول قوس الارتفاع او تمكسه تجد المرى على الاصل من المبسوطة وان شئت اعرف جيب الغاية وانقص منه بعد القطر يبق الاصل المطلق فاحفظهما او اكتبهما ثم ضع الخيط على الستيني والمرى على الاصل وهو بعصر (مط) تسعة واربعون من اعداده المستوية ثم انقل الخيط الى قدر فضل الطولين من آخر القوس وهو في مصريب اثناعشر فما وقع عليه المرى من المبسوطة زد عليه بعد القطر يحصل جيب ارتفاع سمت مكة وهو بعصر ثمانية وخمسون وثلث وانما زدت عليه بعد القطر مع ان عرض البلد المطلوب له سمت مكة شمالي وبعد القطر يسقط من جيب الارتفاع في الشمال ليبق الاصل المعدل ليحصل جيب الارتفاع ثم من جيب الارتفاع حصل ارتفاع سمت مكة ولو كان البلد المطلوب له سمت مكة جنوبيا لاسقطت الاقل من الاكثر من المعدل وبعد القطر وما بقي فهو جيب الارتفاع خذ قوسه يحصل ارتفاعه وهو بعصر (عو) ستة وسبعون وذلك مقدار ارتفاع الشمس او الكوكب ببلدك اذا كان مسامتا للكعبة (ثم استخرج سمته) اي سمت ارتفاع سمت مكة بما سبق في الباب قبله كان تضع الخيط على تمام ارتفاع سمت مكة وهو بعصر اربعة عشر من اول القوس وتعلم بالمرى على جيب فضل الطولين من المبسوطة وتنقل الخيط الى عرض مكة من اوله وتنزل من المرى في المنكوسة الى القوس تجد من اوله سمت مكة ببلدك او ضع الخيط على تمام عرض مكة وعلم على جيب تمام الارتفاع بالمرى وانقله الى جيب فضل الطولين من المبسوطة فما حازه الخيط من معكوس القوس (فهو سمت القبلة) وهو (ز) بعصر سبعة وثلاثون وان شئت استخرج سمت رأسهم ثم انزل من جيب التمام بجيب فضل الطولين وادخل من القوس بتمام ارتفاع سمت رأسهم وضع على التقاطع ثم ادخل من القوس بتمام عرضهم الى الخيط ثم الى القوس في المنكوسة تجد السمت (او انزل من جيب التمام بفضل) ما بين (الطولين او) انزل (من الستيني بفضل) ما بين (العرضين) اي عرض مكة وعرض بلدك (وضع الخيط على التقاطع) فما حازه الخيط من اول القوس فهو سمت مكة فان لم يتقاطع الجيبان فانزل بجزئيهما المتفقين في التجزئة وضع الخيط على تقاطعهما كما علم من القاعدة السابقة (تجده على سمت القبلة من)اول(القوس)وهو نقطة تقاطع افق بلدك والدائرة السمتية المارة بسمتي رأس البلد ومكة والخط الواصل بين مركز الافق وتلك النقطة هو خط سمت القبلة وهو سهم لقوس عليها يبنى

واستخرج ارتفاعه ثم سمته فهو سمت القبلة هذا ان لم يزد فضل الطولين على نصف قوس نهار البلد المطلوب سمت القبلة فيه بميل مساو لعرض مكة فان زاد فاجعل الزائد دائرا واطرحه من نصف قوس نهار نظير الدرجة المسامتة لرؤس اهل مكة يبق فضل الدائر استخرج ارتفاعه بما مر ثم استخرج سمت ذلك الارتفاع على ان الشمس في نظير الدرجة فهو سمت القبلة

﴿ الباب السابع العشر ﴾

في جهة السمت يختلف السمت باختلاف الطول والعرض وجهتيهما فان كان مكة اطول من بلدك فالسمت شرقي والا فغربي وان كان عرض بلدك جنوبيا اولا عرض له اوتساويا عرضا اوكان بلدك اقل عرضا فالسمت شمالي في الاربع الصور

اساس المحراب منصفالها فاذاجعله المصلى بين عينيه ساجداًعليه كان على محيط دائرة على بسيط الارض مارة بما بين قدميه وموضع سجوده ووسط الكعبة الشريفة ويكون قد استقبل الخط الواصل بين وسط البيت والنقطة التى تسامته من السماء المسماة بسمت رأس مكة الاانه قد استقبل البيت بمعنى ان الخط المستقيم الخارج من بصره يقع على البيت لان البيت يكون تحت افق المصلى فلايسامت نظره البيت بل الخط المذكور منه يعلم المراد بالموجهة فى قولهم سمت القبلة نقطة فى الافق اذا وجهتها كنت مواجها للبيت (فان زاد فضل الطولين على نصف قوس البلد)المطلوب سمت القبلة فيه (فاجعل الزائد)على النصف (دائرا واستخرج سمته لست فى)برج (القوس)وذلك نظير درجة المسامتة فما كان (فهو سمت القبلة) المطلوب فاذا نزلت الشمس فى الجزء المسامت لرأس مكة وهو السادس فى الجوزاء اوالرابع والعشرون فى السرطان فارصد ارتفاع الشمس فى ذلك اليوم فاذا صار مثل ارتفاع سمت رأس مكة اومثل فضل الطولين صار ظل كل قائم على بسيط الارض مسامتاً للكعبة فانصب اليه المحراب وصل اليه وتساوى الارتفاعين يوم المسامتة فيكون قبل الزوال ان كانت مكة اطول وبعده ان كان بلدك اطول واذا كان فضل الطولين نصف الدور فالسمت فى نقطة الجنوب ان كان بلدك جنوبيا وعرضه اكثر من عرض مكة والافنى نقطة الشمال وان تساوى العرضان واختلفا جهة فلا يتعين جهة بل السمت الى جميع الجهات حتى سمت الرجل والمركز فالقبلة فى كل جهة على السواء فصل كيف شئت وجهة السمت تعلم مما مر ويعلم من الطول والعرض (وهو شرقى ان كانت مكة اطول)من بلدك والا بان كانت بلدك اطول (فغربى فان تساويا)طولا (فالقبلة)لاتنحرف عن بلدك بل سمتها (على خط نصف النهار)ويكون (فى جهة عرض بلدك ان كانت مكة اكثر عرضا)من بلدك وكان العرض (موافقا)لعرض بلدك (والا)بان اختلف العرضان جهة مطلقا اواتفقا جهة ولكن مكة اقل عرضا (ففى ضد جهته)فيواجهه الى المصلى نقطة الشمال ان كانت بلده جنوبيا مطلقا اوشماليا وعرضه اقل من عرض مكة والافنقطة الجنوب وان اختلفا طولا فقط كانا تحت مدار واحد يومى ان اتخذت جهة العرض والافهما تحت مدارين فى جنبى معدل النهار بعد معاعنه متساويا (فان عدم سمت مكة)ببلدك بان اتفقا عرضا وجهة (فالقبلة على خط المشرق والمغرب)وتكون (فى جهة المشرق)اى فى نقطة عين المشرق (ان كانت مكة اطول)من بلدك (والا)بان كانت بلدك اطول (ففى جهة المغرب)اى فى عين المغرب وان اختلفا طولا وعرضا ومكة اطول واعرض فالقبلة فيما بين المشرق والشمال وان كانت مكة اقل طولا وعرضا فالقبلة فيما بين المغرب والجنوب وان كانت مكة اكثر طولا واقل عرضا فهى فيما بين المغرب والشمال فهذه ثمان صور واعلم ان ابن البنا قال معرفة سمت القبلة متعذر التحقيق لانه لايتوصل اليه الا بما بين الطولين والعرضين وهو غير محقق لانه اختلف فى قدره وكذا القطب والدائرة الهندسية وهو مجهول غير محقق فوجبت الجهة واطال فى بيان ذلك (فان اردت سمت غيرها)اى غير مكة من البلدان (فاقمه)اى ذلك الغير (مقام مكة واعمل)به (ما مر) فتجعل عرضه بدلا موافقا وتجعل فضل الطولين فضل دائر ويستخرج منهما الارتفاع وسمته (يحصل المطلوب)اى ارتفاع سمت رأس اهل البلد على افق بلدك وسمته وهو سمت تلك البلد وان كان فضل الطولين نصف دور وكذا فضل العرضين اوعدم العرضان فبعد كل

وان كان بلدك اكثر عرضا فاستخرج الارتفاع الذى لاسمت له بميل مساو لعرض مكة فان كان اكثر من ارتفاع سمت مكة فالسمت شمالى والا فجنوبى وان تساويا فلا سمت بل القبلة على نقطة المشرق ان كان بلدك اقل طولا والافنقطة المغرب (وان)اتفقا طولا فلايخلو اما ان يكون عرض بلدك موافقا لعرض مكة فى الجهة واكثر منه ففى هذه الصورة لاعمل لسمت القبلة بل السمت تسعون والقبلة نقطة الجنوب وان كانت بلدك اقل عرضا فالسمت تسعون ايضا والقبلة نقطة الشمال (وان) اختلفا طولا فاما ان يكون فضل الطولين قدر نصف الدور او اقل منه (فان كان)قدر نصف الدور فلاعمل ايضا بل ان كان عرض بلدك مخالفا لعرض مكة فى الجهة مساويا

من البلدين من الاخرى من جميع الجهات بعدا واحدا فيكون استقبال احديهما من الاخرى من جميع الجهات حتى من المركز واذا اردت هذا المطلب بين كوكبين اعنى سمت احدهما من الاخرى وبعده عنه فانزل الكوكبين منزلة بلدين وافعل بهما مافعلت بالبلدين يحصل المطلوب ثم استطرد بيان البعدين بين بلدين او كوكبين وسبق الزوال والطلوع والغروب فقال (ومتى تساوى طولان) لبلدين او كوكبين (فالبعد بينهما) وهو قوس من دائرة عظيمة تمر بمركز البلدين او الكوكبين فيما بينهما (بقدر فضل العرضين ان اتحدا) اى العرضان (جهة) اى فى الجهة او كان لاحدهما فقط عرض (ومجموعهما) اى العرضين (ان اختلفا) جهة وتقدم تفاوت الطلوع والغروب والزوال فى الباب السابع (او) تساوى (عرضان) ويصدق بما اذا لم يكن للبلدين او الكوكبين عرض واتحدا (جهة اولم) تحدا ولكن (عدم الميل) بان كانت الشمس فى مدار الاعتدال (فهما) اى العرضان تحت مدار واحد يومى (والبعد بينهما) اى العرضين بقدر فضل الطولين (وتفاوت الزوال) فيهما وتفاوت الطلوع والغروب وتفاوت فضل الدائر فيهما يكون بقدر فضل الطولين ويسمى بالبعد المطلق والا بان اختلف العرضان ووجد ميل فزد (فضل الطولين على نصف قوس البلد الاطول)وهو الشرقى (او) زده على نصف قوس البلد (الاقل طولا) وهو الغربى (فاذا زاد على نصف قوس) البلد (الآخر اونقص) عنه (فهو) اى مازاد اونقص (تفاوت الطلوع فى)الصورة (الاولى)وهى ما اذا زاد فضل الطولين على نصف قوس الاطول اى ان زاد المجموع على نصف قوس الآخر طلع الجزء فى الشرقى قبل الغربى بقدر الزائد وان نقص المجموع عنه طلع فى الغربى قبل الشرقى بالقدر الناقص وهو تفاوت (الغروب فى) الصورة (الثانية)وهى ما اذا زدت فضل الطولين على نصف الاقل طولا (والسبق)فى الطلوع والغروب (للشرقى ان زاد المجموع)على نصف قوس البلد الآخر (والا فللغربى فان)فعلت ما مر (وساواه)اى ساوى المجموع نصف قوس البلد الآخر (اتحدا فيهما) اى طلع الجزء فى البلدين فى وقت واحد ومن ثم يعلم الدائر وفضله اذا كان فى الآخر معلوما وان شئت فاستخرج فضل الدائر ببلدك وزد عليه فضل الطولين ان كان الآخر غربيا والا فانقصه يحصل فضل الدائر فى البلد الآخر هذا قبل الزوال وبالعكس بعده ومتى زاد فضل الطولين على فضل الدائر ببلدك فى صورة الاسقاط فالزائد فضل الدائر فى البلد الآخر مخالفا لجهة دائر بلدك (وان شئت)اعرف الفضل بين الطولين والفضل بين نصف التعديل فيهما (فاجمع فضلى الطولين ونصفى التعديل) اى اضف فضل الطولين الى الفضل بين نصفى التعديل ان كانت الشمس (فى) البروج (الموافقة) لجهة العرض (وخذ الفضل بينهما) اى الفضلين ان كانت (فى) البروج (المخالفة) لجهة العرض (يحصل تفاوت الغروب)فى البلدين (اواعكس)اى خذ الفضل فى الموافقة واجمع الفضل بينهما فى المخالفة (يحصل تفاوت الطلوع) ويكون السبق فى الطلوع والغروب لاكثرهما طولا ان زاد فضل الطولين على تفاوت نصفى التعديل والا فى الطلوع لاكثرهما عرضا فى البروج الموافقة للعرض ولاقلهما فى المخالفة وبالعكس فى الغروب هذا ان كان العرضان فى جهة واحدة والا فالسبق فى الطلوع فى البلد الموافق لجهة الجزء فى الغروب للمخالف (و)حيث علم السبق فى الطلوع لجزء من الاجزاء فى بلد فيكون (تمام سبق الطلوع الى ضعف فضل الطولين هو السبق فى الغروب)فيكون هو السبق فى

له فى القدر فالقبلة جميع الجهات لان مكة حينئذ فى سمت القدم والمصلى يتوجه حيث شاء كمن يصلى فى جوف الكعبة (اوكان) عرض البلد فى حالة المخالفة اكثر فالسمت نقطة الجنوب (اوكان) عرض البلد اقل مطلقا اومساويا فى حالة الموافقة للعرض فى الجهة او اكثر فالقبلة نقطة الشمال هذا ان كان فضل الطولين قدر نصف الدور واما ان كان اقل ففيه تفصيل فى الاصل راجعه ان شئت

﴿ الباب الثامن عشر ﴾

فى الجهات الاربع وهى نقطة الشمال والجنوب ونقطة المشرق الحقيقى والمغرب فان وجدت الدائرة الهندية فهى كافية فى تعيين الجهات من غير عمل فان لم توجد فيلزم العمل وذلك (بان) تأخذ

الطلوع فى وقت نظير ذلك الجزء وقد سبق فى الباب الثالث معنى طول البلد وان فى استخراجه طرقا يرجع غالبها الى واحد مبنى على خسوف القمر ومنها بل من ايسرها لامكان معرفة سمت البلد وارتفاعه بغير طريق الخسوف ان تعرف سمت البلد المجهول وارتفاع سمت رؤس اهله فى بلدك ثم قدر ان سمت رؤسهم كوكبا علم ارتفاعه وسمت ارتفاعه ويكون بعده مساويا لعرض البلد ثم استخرج بعده عن دائرة نصف نهار بلدك فما كان فهو فضل الطولين (وفضل الدائر المستخرج من ارتفاع السمت) لبلد مجهول الطول فى بلد معلومة (ومن الميل) او البعد (المساوى لعرض احدهما) اى البلدين (ومن عرض) البلد (الآخر هو فضل الطولين) فزده على طول البلد المعلوم ان كان غربيا عن المجهول والا فانقصه يحصل طول البلد المجهول (و) اعلم ان اصحابنا رضى الله عنهم ذكروا فى كتاب الصيام ان رؤية الهلال تختلف باختلاف المطالع على الاصح الذى جرى عليه النووى رحمه الله تعالى فى اكثر كتبه ولكن لم يفصحوا بحقيقة المراد وانما قالوا لا يكون البلدان متفقين الا اذا لزم من رؤيته فى احدهما رؤيته فى الآخر وذكروا أمثلة ولم يذكروا قاعدة يعلم بها اتفاق المطلع بين اى بلدين شئنا او الاختلاف بينهما والذى حرره العلامة عبدالله بن عمر بامخرمه انه (اذا كان تفاوت الغروب) فى موضعين (ثمانى درج فاقل) من قوس الليل او النهار (فهما متفقان فى المطلع والا) بان كانا اكثر من ذلك ولو فى بعض فصول السنة (فمختلفان) او فى حدود الشك قال وانما اعتبرت الثمان لانها اقل ما ضبط به مكث الهلال بعد غيبوبة الشمس ووجه ضبط اتفاق المطالع بذلك انه اذا فرض رؤية الهلال فى بلد غربى عند الغروب فى اللازم يرى فى الشرقى الذى بينه وبين الغربى ثمانى درج فاقل وانهما يشتركان فى الرؤية فى آن واحد (مثاله) اذا كان التفاوت بين غروبى موضعين ست درج فالشرقى يغرب فيه قبل الغربى بهذا المقدار وهو ست درج فاذا كان الهلال فى حد امكان الرؤية بالموضع الشرقى ولم يكن هناك حائل من غيم ونحوه رآه اهل الشرقى قبل اهل الغربى بقدر ست درج وذلك نحو خمسى ساعة فبعد مضى هذا القدر يراه اهل الغربى وذلك اول غروب الشمس عندهم فيشترك اهل الغربى والشرقى فى رؤيته فى آن واحد فى قدر درجتين بعد الغروب فى الغربى وهو تمام الثمان واما ما بعد الدرجتين وهو الست الدرج الباقية من المكث فيفرد فيه بالرؤية اهل الغربى دون الشرقى لفراغ مكث الهلال عندهم وغيبته فى افقهم كما ان أهل الشرقى ينفردون برؤيته فى الست الاولى التى مضت بعد غروب الشمس عندهم وقبل غروبها فى الغربى انتهى وفيه تصريح بانه لا يلزم من رؤيته فى الشرقى رؤيته فى الغربى وهو خلاف ما صرح به أهل الهيئة كما نقله السبكى واعتمده هو وغيره وقد عملت رسالة فى اختلاف المطالع واتفاقها وبينت ما تعرف به ذلك ان شئت معرفة مساحة البعد بين البلدين على بسيط الارض المقابل للبعد بين سمتى رؤسهما فى الفلك فاعرف ارتفاع السمت لبلد فى بلد اخرى (واضرب تمام ارتفاع السمت) وهو درج البعد (فى سو) اى ست وستين (وثلثين) بضم المثلثة ثنية ثلث وهى اميال درجة واحدة كما حققوه فى زمن المأمون (يحصل ما بين البلدين من الاميال الهاشمية) نسبة لبنى هاشم لتقديرهم اياها فى خلافتهم لا الى هاشم جد النبى صلى الله عليه وسلم فاذا ضربت درج الفلك فى (سو) وثلثين كانت الجملة اربعة وعشرين الف ميلا وهى ثمانية آلاف فرسخ وان شئت ضع الخيط على الستينى والمرى على (لج ك) وانقل الخيط الى قوس درج البعد فما وقع عليه المرى

ارتفاع الشمس فى اى وقت شئت ثم استخرج سمت ذلك الارتفاع بالطريق المتقدم واعرف جهته فان كان السمت شماليا غربيا او جنوبيا شرقيا فضع الخيط على قدره من اول القوس والافمن آخره ثم ثبت الخيط عليه نحو شمعة لئلا ينتقل عن مكانه فيختل العمل ثم ضع الربع على مستو من الارض غير مائل سالما من الارتفاع والانخفاض ويكون مركز الربع من جهة الشمس ثم علق شاقولا بخيط وارفعه بيدك او ضع شاخصا نحو ابرة مستقيمة فى مركز الربع وساير بظل الخيط او الشاخص خيط الربع بان تحرك الربع حتى ينطبق الظل على خيط الربع فيكون الربع حينئذ موضوعا على الجهات الاربع وخطه

من الجيوب اجعل لكل درجة (قك) يحصل مابين البلدين من الاميال وهذا كله مبنى على ان الميل اربعة الآف ذراع بالذراع الهاشمى وهو ست قبضات والقبضة اربعة اصابع والاصبع ستة شعيرات والشعيرة ست شعرات من شعر البرذون واذا قسمت عدد الاميال على ثلاثة خرج مابينهما من الفراسخ لان الفرسخ ثلاثة اميال (او) اردت مابين البلدين من الفراسخ فاضرب تمام ارتفاع السمت (فى تسعة عشر الاتسع) بتقديم المثناة فيهما (يحصل مابينهما من الفراسخ الاموية) نسبة لبنى امية لتقديرهم اياها وقت خلافتهم (او) اضرب البعد (فى اثنين وعشرين وتسعين) بضم المثناة تثنية تسع (يحصل) مابينهما من الفراسخ (الهاشمية) اذ كل ستة منها قدر خمسة اموية او اضرب درج البعد فى خمسة ونصف ونصف تسع وهى (٥ لـك) يحصل مابين البلدين من الابردة وان شئت اجعل لكل درجة من درج البعد مائة يحصل مابينهما من الاميال واذا قسمت عدد الفراسخ على اربعة خرج مابينهما من الابردة اذ كل ثلاثة اميال فرسخ واذا قسمت عدد الابردة على اثنين حصل مابينهما من المراحل اذ كل مرحلة شرعية بردان والمراد قرب مسافة بينهما واذا عرفت مابين بلدين من الاميال او الفراسخ او الابردة المستقيمة وعكست ماذكر عرفت مابين سمتى رأسيهما وهو ان تجعل لكل ستة وستين ميلا وثلثى ميل من الهاشمية درجة لكل اثنين وعشرين فرسخ وتسعى فرسخ منها درجة وتجعل لكل درجة تسعة عشر فرسخا الاتسع فرسخ من الاموية وكل خمسة برد ونصف ونصف تسع درجة فاسقطه من (ص) يحصل ارتفاع سمت رأس احدهما على افق الآخر والكلام فى معرفة مقادير الابعاد والاجرام الارضية والسماوية ومايتعلق بذلك محله كتب علم الهيئة وقد حرر الحكماء بامر المأمون حضروا فى برية سنجى وحصلوا فى خط نصف النهار مقدار جزء واحد من اجزاء العرض فوجدوه اثنين وعشرين فرسخا وتسعى فرسخ فاذا ضربت فى ثلثمائة وستين حصل ثمانى الآف فرسخ وهو مقدار محيط الدائرة العظيمة المحيطة بالارض والمقرر فى علم المساحة ان قطر كل دائرة مثل ثلث محيطها وسبع الثلث فاذا قسمت ثمانية الآف على ثلاثة وسبع ثلث حصل الفان وخمسمائة وخمسة واربعون فرسخا تقريبا وهو مقدار قطرها واذا ضربت القطر فى محيط الدائرة حصل احد وعشرون الف الف وثلثمائة وستون الف فرسخ وهو تكسير الارض وربع ذلك تكسير الربع المسكون وهو خمسة الآف الف وتسعون الف فرسخ

﴿ الباب الرابع عشر ﴾

(فى) معرفة (الجهات الاربع) وهو وسط الشمال بفتح الشين المعجمة على وزن سلام ووسط الجنوب ووسط المشرق ووسط المغرب ومنها تهب اصول الرياح الاربع فمهب الشمال من تحت نقطة القطب الشمالى وهو الظاهر لنا فى الاقاليم السبعة ومهب الجنوب من القطب الجنوبى وهو الخفى فى الاقاليم السبعة ومهب الصبا وتسمى القبول من وسط المشرق ومهب الدبور من وسط المغرب وماهب من غير هذه الاربع فهى نكبا فالرياح ثمان اربع اصول واربع نكب قال فى القاموس والنكباء انحرفت ووقعت بين ريحين او بين الصبا والشمال ونكب الرياح اربع الازيب نكبا الصبا والجنوب والصابية وتسمى النكيا ايضا نكبا الصبا والشمال والجربيا نكبا الشمال والدبور وهى نتيجة الازيب والهيف نكبا الجنوب والدبور وهى نتيجة النكيا ثم (قال) المتوجه الزويه

الذى ابتدأ منه بعدد السمت هو خط المشرق والمغرب والثانى هو خط الشمال والجنوب فخط الى جانبه خطين مستقيمين ومدهما الى ان يتقاطعا على زوايا قوائم فتحدث بتقاطعهما اربعة ارباع شرقى شمالى وشرقى جنوبى وغربى شمالى وغربى جنوبى فهذه الجهات الاربع ﴿تنبيه﴾ كلما بعدت الشمس عن الغاية فهو امكن لاخذ السمت لان الظل عند الزوال قد ينعدم فلا يتم العمل (ثم) اذا اردت نصب القبلة فانظر الربع الذى فيه سمت مكة وضع الربع المجيب فيه وضعا صحيحا بحيث تنطبق ضلعاه على الخطين ثم ابعد عن خط الربع الموازى لخط المشرق والمغرب بقدر سمت القبلة وضع الخيط عليه فحينئذ يكون

من الرياح انتهى ولكل منها طبع فالصبا حارة يابسة والدبور باردة رطبة والجنوب حارة رطبة والشمال باردة يابسة وهى ريح الجنة التى تهب عليهم كما رواه مسلم (ووضع القبلة) اي عينها فاذا اردت الاول (استخرج سمت) ارتفاع (الوقت) الذى تريد معرفة ذلك فيه (اى وجهته) بعامى (ثم ضع الخيط على قدره من اول القوس ان كان) السمت (شرقيا) بان كان قبل الزوال (جنوبيا) بان كان الميل جنوبيا او شماليا والارتفاع اقصر من الارتفاع الذى لاسمت له (او) كان السمت (غربيا) بان كان بعد الزوال شماليا بان كان الميل شماليا والارتفاع اقل من الارتفاع الذى لاسمت له وذلك لان الربع الشرقى الجنوبي والغربي الشمالى نظيران فكان حكمهما واحدا فى وضع الخيط على قدر السمت من اول (القوس والا) اى وان لم يكن سمت الوقت كما ذكر بل كان شرقيا شماليا بان كان قبل الزوال والارتفاع اقل من الارتفاع الذى لاسمت له والميل شمالى او كان سمت الوقت غربيا جنوبيا بان كان بعد الزوال والميل جنوبيا او كان شماليا والارتفاع اكثر من الارتفاع الذى لاسمت له فمن آخره اى فضع الخيط على قدر سمت الوقت من آخر القوس لان الربعين نظيران والحاصل انه اذا وجد احدى الشيئين ضع الخيط على قدر السمت من اول القوس وان وجدنا او فقدنا ضع الخيط على قدره من آخر القوس واذا وضعت على قدره من ذلك (ثبته) اى الخيط (بشمعة ونحوها) كعلك ولبان لئلا ينتقل عن مكانه فيختل العمل (ثم ضع الربع على) سطح (مستو) بميزان التسطيح او بالماء بحيث لو صب لسال من جميع جوانبه على السواء ويكون تسطيحه يوازى سطح الافق وذلك المكان صلبا كرخام وكدان (ومركزه) اى الربع (من جهة الشمس ثم علق شاقولا) او غيره من المثقلات (بخيط) معلق بيدك او سقف وهو اولى لان اليد قد تحرك (او) ضع ابرة مستقيمة (فى المركز) بل هى اضبط من خيط الشاقول (وسائر بظله) اى بظل ماذكر من الخيط والابرة خيط الربع من المركز الى قوس الارتفاع بان تحرك الربع (الى ان يطابقه فيكون الربع حينئذ) اى حين اذا طابق ماذكر خيط الربع موضوعا على الجهات الاربع فخط الى جانبيه اى الربع (خطين) مستقيمين بمسطرة مستقيمة ومدهما الى ان يكونا (متقاطعين) وتحدث بتقاطعهما اربعة ارباع شرقيان شمالى وجنوبي وغربيان كذلك (وما ابتدأت منه بعدد السمت) للوقت من قوس الارتفاع لتضع الخيط عليه (هو خط المشرق والمغرب) وهو فاصل بين الشماليين والجنوبيين (والآخر خط وسط السماء (وهو خط الزوال وهو فاصل بين الشرقيين والغربيين فان كان الابتداء من جيب التمام فهو خط المشرق والمغرب والستينى هو خط الزوال وان كان الابتداء بالعدد من الستينى فبالعكس ﴿ تنبيه ﴾ ينبغى لمن اراد ذلك ان يفعله عند قرب الشمس من الافق لان الظل والارتفاع قد لا يتحقق قرب الزوال وان يستخرج السمت من جداوله الصحيحة فهو احكم للتحرير لان الآلات غالبها لا تخلو عن تقريب وان يكون آخذ الارتفاع اثنان فاكثر لان التعدد اضبط وربما تكون الآلة الواحدة غير صحيحة وان يزيد على الارتفاع لزيادته وينقص لنقصانه بقدر الحاجة فان كان قبل الزوال وارتفاع الشمس عشرين مثلا فيستخرج حصة السمت وتعديله لارتفاع ثلاثة وعشرين حتى لا يأتى هذا الارتفاع الا وقد استخرج الحصة والتعديل والسمت وجهته وهل يضع من اول القوس او من آخره وغير ذلك مما يحتاج اليه وان كان بعد الزوال والارتفاع عشرين فيستخرج ماذكر للارتفاع سبعة عشر لان الارتفاع قبل الزوال فى الزيادة وبعده فى النقص فاذا فعل ذلك فقد حصل غاية التقريب

الخيط موضوعا على سمت القبلة ويكون التوجه فى الصلاة وغيرها الى طرفه الذى يلى المحيط (وجه آخر) لمعرفة الجهات بغير آلة وهو ان تسوى سطحا من الارض او غيرها ويكون معتدلا لا ميل فيه ثم تدير عليه دائرة وتقيم على مركزها شاخصا طوله نحو نصف قطرها ثم تعلم على محيطها علامة لمدخل الظل قبل الزوال وعلامة لمخرجه بعد الزوال ثم اجمع بين العلامتين بخط مستقيم فهو خط المشرق والمغرب قاطعه بخط آخر على زوايا قوائم فهو خط نصف النهار وهو الشمال والجنوب ... قد تعينت

هذه الآلة (واما) من لم يراع هذه الشروط فيدخل الخلل عليه لامحالة فى استخراج الجهات ونصب المحاريب بل قيل ان بعضهم امتحن قبلة الازهر فوجد فيها انحرافا واثما الانحراف فى عمله ولو فعل ماذكر لم يجد انحرافا نبه على ذلك الشيخ عبدالرحمن التاجورى رحمه الله تعالى واصلح الازمنة للعمل المذكور كون الشمس فى الانقلاب اوماقرب منه والصيفى اولى لئلا يكون للميل زمان محسوس فيخل بالعمل ولان ضياءها فى الانقلاب فى الصيفى اشد من ضيائها فى الشتوى فيكون الفصل من الشعاع والظل اظهر (ثم) اذا اردت نصب القبلة فانظر الربع الذى فيه سمت مكة (وضع الربع) المجيب فى الربع المستخرج فى الارض (الذى فيه سمت مكة) وضعا صحيحا بحيث يوازى خطه خط المشرق والمغرب المستخرج فى الارض ويوازى خط الآخر خط الزوال (وتنطبق ضلعاه على الخطين ثم ابعد عن) خط الربع (الموازى لخط المشرق والمغرب) خطه فى الارض بان تعد من قوس الارتفاع من جهة الخط المذكور (بقدر سمت القبلة) فى بلدك (وضع الخيط عليه) وثبته بنحو شمع (فحينئذ يكون الخيط موضوعا على سمت القبلة و) يكون (التوجه) فى الصلاة وغيرها (الى طرفه الذى يلى المحيط) اى قوس الارتفاع واعلم ان القدماء اصحاب الارصاد اول ماظهر لهم بادئ الرأى استخراج نصف النهار بالطريقة المسماة بالدائرة الهندية لكونها لاتحتاج الى معلوم بل بمجرد الرصد وهى ان تسوى السطح الموازى للافق بالماء او الشاقة وتسمى الفاره ثم تدير على ذلك السطح دائرة وتقيم على مركزها عمودا طوله نصف قطر الدائرة وليس بشرط وان كان مخروطا فهو احسن ثم تعلم على محيط الدائرة علامتين من مدخل الظل ومخرجه قبل الزوال وبعده ثم تقسم مابين العلامتين وتعلم على المنتصف علامة ثالثة ثم خط خطا مستقيما بمركز تلك الدائرة والعلامة الثالثة وتنفذه فى الجهتين فهو خط نصف نهار البلد وان ربعته بخط آخر حصل خط الاعتدال اعنى خط المشرق والمغرب والاولى لاستخراجه ان تكون الشمس قريبة لاحد الاعتدالين (وجه) آخر تدير دائرة بالشرط المتقدم وتقيم بمركزها ابرة عمودا ثم قبيل الزوال تتبع ظل رأس الابرة عند تناقصه بابرة اخرى او نقط مدادونحوه واستقص فى دقة النقط واتصالها فاذا اخذ الظل فى الزيادة فصل بين اقرب نقطة الى المركز وبين المركز بخط ونفذه الى المحيط فهو خط نصف النهار ثم ربعه بخط المشرق والمغرب تحصل الجهات الاربع (ولك) ان تستخرجها بطريق الدائرة الستينية من الشمس اذا كانت ظاهرة الشعاع وهى ان تفتح بركارا فتحة ستينية بان تضع احد رجليه فى مركز الربع وتفتح الاخرى الى ان تبلغ طرف قوس الارتفاع (او) بان تضع احد رجليه فى اول القوس والاخرى على الستينى فهذه هى الفتحة الستينية فادر حينئذ دائرة فى سطح مستو يوازى سطح الافق فهى الدائرة الستينية ثم علق شاقولا فى خيط وسائر بظله مركزها ومحيطها وعلم فى المحيط علامة على ظله من احدى الجهتين شرقيا كان او غربيا ثم خذ ارتفاع الشمس واعرف سمت الوقت وجهته وافتح البركار بقدر سمت الوقت من اقسام تلك الدائرة وضع احدى ساقيه فى العلامة التى فى جهة المشرق ان كنت قبل الزوال وفى جهة المغرب ان كنت بعد الزوال وعلم برجله الاخرى علامة على محيط الدائرة فى خلاف جهة الشمس من الشمال والجنوب واجمع بين هذه العلامة ومركز الدائرة بخط مستقيم ونفذه فى الجهتين فهو خط الاعتدال ويسمى خط المشرق والمغرب وطرفه الذى يلى المشرق نقطة المشرق والاخرى نقطة المغرب ربعه بخط آخر

الجهات الاربع

﴿ الباب التاسع عشر ﴾

فى معرفة المطالع الفلكية والبلدية ومطالع الوقت والعمل بالكواكب الثابتة الفلكية عبارة عن الماضى من الزمان من حين توسط رأس الجدى الى توسط الشمس وسميت فلكية لعدم اختلافها باختلاف العروض ولانها اذا فرض ابتداؤها من اول الحمل كانت هى المطالع البلدية فى البلاد الذى لاعرض له المعبر عنه بالفلك المستقيم (واعلم) ان مطالع كل فصل تسعون درجة ولكن البروج مختلفة حصصها فطالع برجى الانقلابين وماقبلهما نحو (لب) درجة

مستقيم فهو خط نصف نهار بالبلد وطرفه الذي يلي الشمال نقطة الشمال والذي يلي الجنوب نقطة الجنوب (ولك) استخراج ذلك بغير دائرة وذلك بان تعلق شاقولا في خيط وعلم على ظله في سطح الافق علامتين يكون بينهما قدر ضعف جيب سمت الوقت احداهما من جهة الشمس والاخرى من جهتك من مسطرة صحيحة الاقسام ثم افتح البركار ايضا من المسطرة بقدر ستين اعني الجيب الاعظم واجعل كلا من العلامتين مركزا وعلم علامة ثالثة في جهة السمت بساق البركار يكون بعدها من المركزين واحدا وهو قدر الجيب الاعظم ثم اجمع بين هذه العلامة وبين المركز الذي في خلاف جهة الشمس بخط فهو خط نصف النهار وان شئت علق شاقولا في خيط ثم ارصد ارتفاعين مستويين في يوم واحد قبل الزوال وبعده وخط حينئذ على بسيط الافق لكل من الارتفاعين خطا منطبقا على ظل الخيط بحيث يتقاطعان فتحدث زاوية بينهما ثم اجعل نقطة التقاطع مركزا وادر عليه قطعة قوس فيما بين الخطين ونصف تلك القوس على نقطة واجمعها مع المركز بخط فهو خط نصف النهار اقم عليه خطا على زاوية قائمة فهو خط المشرق والمغرب وان شئت فاقم شخصا على سطح الافق كيف اتفق وعلم فيه نقطتين على طرف ظله لارتفاعين والظلين متساويين قبل الزوال وبعده وصل بينهما بخط مستقيم فهو خط المشرق والمغرب فاقم عليه عمودا من اي موضع اتفق فهو خط نصف النهار في يومي الاعتدالين فعلم على طرف ظله نقطتين في اي وقت كان من غير اعتبار الارتفاع وصل بينهما بخط فهو خط المشرق والمغرب واما اخراج الجهات من الكواكب والشمس اذا كانت منكسرة الشعاع فالعمل كما تقدم في جميع ذلك لكن تجعل خيط الشاقول بين بصرك والربع وتغمض احدى عينيك وتحرك الربع حتى يستر خيطه ومركز الربع معا فحينئذ يكون الربع موضوعا على الجهات وكذلك تفعل في الدائرة تحرك بيدك الى ان يستر عنك مركز الكوكب ومركز الدائرة معا ثم علم في المحيط علامة في الموضع الذي يستر عنك بالخيط وهو على تلك الحالة ثم كمل العمل كما تقدم يحصل المطلوب

﴿ تنبيه ﴾ متى كان سمت الوقت موافقا لسمت مكة في جهتيه او مخالفا له في الجهتين فضع الربع على الجهات كما تقدم من غير احتياج الى الخطين ثم ضع الربع على سمت القبلة كما عرفت فيكون طرفه الذي يلي المحيط هو جهة القبلة ان كان سمت الوقت مخالفا لسمت القبلة في الجهتين وطرفه الذي يلي المركز ان وافقه في جهته (وان شئت) فاستخرج الجهات من الدائرة او من غيرها ثم ابعد عن خط المشرق والمغرب بقدر سمت القبلة في الربع الذي فيه سمتها ومد من ثم خطا الى المركز فهو خط القبلة واما سمت الباذهنج وهو فارسي معناه ثار الرياح فهو ان تبعد عن نقطة المشرق بقدر سعة مشرق الجدي في جهة وعلم علامة وخط منها في ربع الدائرة خطا الى المركز يكون خط سمت الباذهنج وليس من وظيفة الموقت استخراج سمته والنجار يصنعه وينصبه

﴿ الباب الخامس عشر في معرفة المطالع الفلكية والبلدية ﴾

ومطالع الغروب ومطالع الوقت ومطالع كل برج على انفراده وتحويلها الى درج السوا والاوتاد الاربعة اما الفلكية فهي عبارة عن الماضي من الزمان من حين توسط رأس الجدي الى توسط الجزء المطلوب مطالعه وهو قوس من دائرة معدل النهار فيما بين دائرتين تمران بقطبي العالم احدهما مارة برأس الجدي والاخرى بالجزء المطلوب مطالعه وسميت بالفلكية لعدم اختلافها اختلاف العروض ولانها

وبرجي الاعتدالين وما قبلهما نحو (كح) درجة وما بينهما نحو (ل) فاذا اردت مطالع اي جزء من البرج فاجمع حصص ما بينه وبين الجدي من البروج الصحيحة وكسورها فما حصل فهو مطالعه وتعرف حصة كسر البرج من مطالعه وهو ان تضعف حصة كل برج وتحطه رتبة يحصل ما لكل درجة منه كما تقدم ويتوسط رأس الجدي اذا كانت الشمس في البروج الجنوبية نهارا وفي الشمالية ليلا (واذا) اردت العمل فضع الخيط على الستيني وعلم على جيب تمام الميل وحرك الخيط حتى يقع المري على جيب

اذافرض ابتداؤها من اول الحمل كانت نفسها هي المطالع البلدية فى البلد الذى لاعرض له المعبر عنه بالفلك المستقيم وتوسط رأس الجدى يكون فى البروج الجنوبية نهارا وفى الشمالية ليلا فاذا كانت المطالع الفلكية (ص) فاقل اوزادت على مائتين وسبعين توسط نهارا والا توسط ليلا ومطالع كل اربعة بروج يضبطها قولك (لب ل كح) فلبروج الانقلابين لب ولبروج الاعتدالين كح ولما بينهما (ل) وقد نظم شيخنا محمد بن سليمان فى بيت من تبصرة الاخوان بقوله

لب ولام ثم كح من الجدى * طردا وعكسا بالسوية ابتدى

وهذه الحصص مجبورة والا فالتحقيق ان البروج الانقلابين (لب يا لط) والاعتدالين (كز يح نو) ولما بينهما (كط ند كه) فطالع كل فصل تسعون فاذا اردت مطالع جزء فاجمع حصص مابينه وبين الجدى من البروج الصحيحة وكسورها فاحصل فهو مطالعه وتعرف حصة كسر البروج من مطالعه بمثل مامر فى الميل واذا اردت ذلك من الربع فاستخرج جيب تمام الميل وجيب بعد الدرجة عن أقرب الانقلابين ثم ضع الخيط على الستينى (وعلم على جيب تمام الميل) للجزء المطلوب مطالعه (بالمرى وانقله) اى المرى (الى جيب بعد الدرجة عن اقرب المنقلبين) وهما رأس الجدى ورأس السرطان (اليها) اى الدرجة بان تعد قدر البعد من اول القوس ثم تدخل من النهاية فى المبسوطة الى الستينى فتجد جيب ذلك البعد فانقل المرى الى ذلك الجيب (فاحازه الخيط من) اول (القوس فهو المطالع الفلكية لثلاثة الجدى) والدلو والحوت (وانقصه) اى ماحازة الخيط من القوس (من قف) اي مائة وثمانين تحصل المطالع (لثلاثة الحمل) والثور والجوزاء (وزد عليه) اى زد ماقطعه الخيط على قف يحصل المطالع (لثلاثة السرطان) والاسد والسنبلة (واطرحه) اى ماحازه الخيط (من شس) اى الدور وهو ثلثمائة وستون ان اردت المطالع (لثلاثة الميزان) والعقرب والقوس (فاحصل) بعد ذلك (فهو المطالع الفلكية) لذلك الجزء (وهى مطالع الزوال) لانها مطالع الشمس اذا كانت على دائرة نصف النهار التى اذا مرت عليها تكون قد زالت ودخل وقت الظهر وتسمى مطالع نصف النهار ومطالع وسط السماء لان استخراجها من الآلات يكون على خط نصف النهار لان افق اهل معدل النهار فى البسائط من الآلات لاتكون الامستقيما كخط نصف النهار ومشاهد ذلك فى الصفحة التى لاعرض لها من الاسطرلاب وهي فى الحقيقة مطالع الاستواء ودرج معدل النهار تسمى درج المطالع ودرج فلك البروج تسمى درج السواء فان اسقطت من مطالع الزوال (ص) حصلت المطالع من اول الحمل (وجه) آخر ضع الخيط على الميل وانزل من جيب التمام بجيب تمام الميل الاعظم الى الخيط وعلم وانقل الى الدرجة وانزل من المرى فى المبسوطة الى القوس تجد من معكوسه المطلوب (واما) المطالع البلدية وتسمى الافقية ومطالع الافلاك المائلة فهى عبارة عن الماضى من الزمان من حين يطلع رأس الحمل الى حين طلوع الجزء لمطالع الشروق والى غروبها لمطالع الغروب والى الوقت الذى انت فيه لمطالع الوقت (او) عبارة عما يطلع من معدل النهار من حين يطلع رأس الحمل الى ماذكر فهى قوس من دائرة معدل النهار فيما بين رأس الحمل والافق الشرقى على توالى البروج حال طلوع الجزء المطلوب مطالعه اوفيما بين الافق ودائرة الميل المارة برأس الحمل فعلى هذا يكون مبدؤها من اول الحمل (ونصف) مجموع مطالع الجزء ونظيره يساوى مطالع كل منهما بخط الاستواء واما استخراجها فاعرف المطالع الفلكية

بعد الدرجة عن اقرب الانقلابين فاحازه الخيط من اول القوس هو المطالع الفلكية ان كانت الشمس فى ثلاثة الجدى والا فانقصه من (قف) فى ثلاثة الحمل وزده عليها فى ثلاثة السرطان واطرحه من (شس) فى ثلاثة الميزان فاحصل فهو المطالع الفلكية وهى مطالع الزوال الق منها نصف قوس النهار لليوم المفروض تحصل المطالع البلدية وسميت بلدية لاختلافها باختلاف البلاد (وهي) عبارة عن الماضي من الزمان من حين يطلع رأس الحمل الى طلوع الشمس وان زدت على الفلكية نصف قوس النهار

و(الق

و (الق منها نصف قوس النهار) للجزء اوزد نصف قوس ليله على فلكية النظير او على مطالع نصف الميل اوزد نصف التعديل المخالف على المطالع الفلكية مبتدأ من الحمل اوانقص منها نصف التعديل الموافق (تحصل المطالع البلدية) فى الاحوال كلها فان نقصت الفلكية عن نصف نهاره فزده دورا ثم انقصه من المجموع كما يأتى فى القاعدة وسميت بلدية لاختلافها باختلاف البلاد واما مطالع الغروب فقد علم تعريفها بانها كمطالع الشروق الا انك تبدل لفظ الشروق بلفظ الغروب و الافق الشرقى بالغربى واما استخراجها فافرض ان نظير الدرجة هى الدرجة نفسها واستخرج بها المطالع بالاوجه المتقدمة يحصل المطلوب فهى كمطالع الشروق للنظير ابدا (وان زدت نصف قوس النهار على مطالع الزوال) اوقوس النهار على البلدية اونقصت من البلدية قوس الليل اومن مطالع نصف الليل نصف قوسه (حصل مطالع الغروب) للجزء اعنى مايدور من معدل النهار من حين طلوع اول الحمل على افق البلد الى حين غروب الجزء و طلوع نظيره (وهى مطالع النظير) اى نظير الجزء كما علم مما مر آنفا وان شئت اسقط مطالع شروق الجزء من ضعف مطالعه الفلكية يبق مطالع الغروب لان البلدية لكل جزء صاعد تنقص عن فلكيته بنصف فضلته وتزيد عليها بذلك القدر فى كل جزء هابط وبالعكس فى المغارب اعنى تزيد مغارب كل صاعد على فلكيته بنصف فضلته وتنقص به عنها فى كل هابط وعلى كلتا الحالتين يكون مجموع المشارق والمغارب لكل جزء مثل ضعف فلكيته واذا طرحت المشارق من الضعف بقيت المغارب كما ذكروا واعلم ان مطالع البروج الصاعدة مثل النهار الاقصر والهابطة مثل الاطول وان كل جزئين تساوى بعدهما عن الاعتدال فطالعهما متساوية فى كل عرض ومجموع مطالع كل جزئين متناظرين بالبلد كمجموع مطالعهما بالفلك مالم يجاوز العرض تمام الميل الاعظم فاذا طرحت مطالع احدهما من مجموعهما بقيت مطالع الآخر والفضل بين مطالعهما بالبلد هو الذى تزيده النهار اوتنقصه فى كل واحد من الجزئين المتناظرين واذا جمعت فلكية جزء ونصف فضلته فى الهابطة واخذت الفضل بينهما فى الصاعدة حصلت بلديته واذا اخذت الفضل بين نصف اول البرج ونصف قوس آخره وزدته على مطالعه بالفلك ان كان هابطا ونقصته ان كان صاعدا حصل مفردته الافقية وقس عليه معرفة فلكيته من بلديته ونصف فضلته فان ساوى المزيد مطالع الجزء انعدم مطالع نظيره والبروج الصاعدة هى التى يزداد النهار فيها والهابطة بالعكس (فان) اردت ان تسقط عددا من عدد و(لم يمكن الاسقاط) لكون المطروح منه اقل من المطروح اومساويا له (فاطرح مامعك) وهو المطروح (من الدور) الفلكى وهو ثلاثمائة وستون (وزد الباقى على) المطروح منه كالمطالع (الفلكية) يحصل المطلوب (مثاله) كانت الفلكية ستين وكان نصف قوس النهار ثمانين واردت معرفة البلدية وذلك بان تسقط نصف القوس من الفلكية ولايمكن اسقاط ثمانين من الستين فاسقط الثمانين من الدور يبق مائتان وثمانون زد عليها الفلكية ستين يحصل ثلاثمائة واربعون وهى المطلوب (اوزد على المسقط منه الدور) الفلكى (ثم الق) مامعك (من الجملة) بعد الزيادة يحصل المطلوب فاذا زدت فى المثال على الفلكية دورا صار الجملة اربعمائة وعشرين الق منها ثمانين يبق ثلثمائة واربعون وهى البلدية (اواسقط الاقل من الاكثر واطرح

حصل مطالع الغروب وهو الماضى من الزمان من حين طلوع اول الحمل الى غروب الشمس وطلوع نظيرها او هى مطالع النظير (واما) مطالع الوقت وهو الماضى من الزمان من حين طلوع رأس الحمل الى وقتك فان كان نهارا فزدما مضى من الشروق على مطالعه وهى البلدية وان كان ليلا فزدما مضى من الغروب على مطالعه وهى مطالع النظير فما حصل فى الحالين هو مطالع الوقت الذى انت فيه (واما) العمل بالكواكب الثابتة فينزل بعد الكوكب عن المعدل منزلة الميل للشمس ويستخرج منها جميع الاعمال

الباقي من الدور حصل المطلوب) فاذا اسقطت الستين من الثمانين بقي عشرون اطرحها من الدور بقي ماذكر (واذا جمعت) عددالعدد في اعمال المطالع ومايتعلق بها (وزاد) المجتمع (على الدور الفلكي (فالزائد هو المطلوب) مثاله اردنا مطالع الغروب والفلكية ثلثمائة ونصف قوس النهار ثمانون فاذا زدناه عليها حصل ثلثمائة وثمانون والمطالع لاتزيد على الدور فالزائد عليه وهو عشرون هو مطالع الغروب (وهذا العمل جار في جميع اعمال المطالع) الفلكية والبلدية ومايتعلق بها فهو قاعدة جامعة لاعمالها واعلم ان كل جزئين تساوى بعدهما عن احد المنقلبين فجميع اعمال نهارهما من ميل وغاية وقوس وسمة وغيرها متساوية وكذا اعمال ليلهما ويسمى الجزآن متوافقين وكل جزئين بعد احدهما عن احد المنقلبين كبعد الآخر عن المنقلب الآخر واختلفا صعودا وهبوطا فجميع اعمال نهار احدهما مساو لجميع اعمال ليل الآخر واعمال ليله لاعمال نهار الآخر على التبادل والتكافي* ويسمى الجزآن متناظرين فعلم ان رأس الجدي ورأس السرطان متناظران ومتبادلان دائما ولا يتفقان ابدا وبين مداريهما في كل عرض ضعف الميل الكلي وان رأس الحمل والميزان متوافقان ولذا تساوى نهاراهما وليلاهما ومتناظران ولذا يقع التبادل بين نهار احدهما وليل الآخر واما ما بقي من اجزاء البروج فلكل جزء موافق ومناظر ونظير كل جزء موافق لنظير موافقه وموافق كل جزء نظير لموافق نظيره فلزم ان كل متوافقين فنظيراهما متوافقان وبالعكس وهو ان كل متناظرين فموافقاهما متناظران فالموافقة لما كانت باعتبار المنقلب الواحد لزم تنوعها بتنوع المنقلب فيحصل مطلق الموافقة اربعة اجزاء اثنان باعتبار المنقلب الموافق للعرض واثنان باعتبار المخالف وبين النوعين مناظرة ومن عرف واحدا من الاربعة عرف الكل والمناظرة لما كانت باعتبار المنقلبين معا لزم اتحادهما فاذا ثبت ان لكل برج موافقا يساويه مطلقا ولكل منهما نظيرا يساويه على التبادل لزم من معرفة اعمال ربع واحد من السنة معرفة اعمال جميع السنة (و) ان اردت مطالع الوقت (فزد الماضي من الشروق) على مطالع الشروق (او) زد الماضي من (الزوال) على مطالع الزوال (او) زد الماضي من (الغروب) على مطالع الغروب (او) زد الماضي (من نصف الليل على مطالعه) اى مطالع نصف الليل (يحصل مطالع الوقت او الق الباقي لكل من هذه) الاوقات المذكورة (من مطالعه) المذكورة بان تطرح الباقي من الليل للشروق من مطالع الشروق والباقي للزوال من النهار من مطالع الزوال والباقي للغروب من مطالع الغروب والباقي لنصف الليل من مطالع الليل (يحصل) في هذه الاحوال (مطالع الوقت) الذى انت فيه وهو الماضي من الزمان من حين طلوع رأس الحمل الى وقتك او غروب رأس الميزان الى وقتك ليلا ومتى اردت مطالع قوس ما على انفرادها فاستخرج مطالع اول تلك القوس ومطالع آخرها وخذ الفضل بينهما فما كان فهو مطالع تلك القوس مفردا وكذا درجات معلومة اذا اردت مطالعها بمفردها (وان طرحت مطالع اول برج من من مطالع آخره حصلت مطالعه بمفرده) واذا اردت ما يخص كل درجة من ذلك البرج من المطالع فاضعف مطالع ذلك البرج وسم ضعف الدرج دقائق وضعف الدقائق ثواني فما كان فهو ما يخص كل درجة وهذا العمل جار في المطالع والميل ونصف التعديل والسعة واما تحويل المطالع الى درج السواء وقال له عكس المطالع فهو عبارة عن استخراج الدرجة من مطالعها وهو قوس من فلك البروج

المستخرجة من الشمس فقوس نهاره هو مدة ظهوره وقوس ليله هو مدة خفائه سواء كان ذلك ليلا او نهارا ام (الخاتمة) في ارتفاع المرتفعات كالجبال والاشجار وفي عمق الآبار وفي سعة الانهار اما ارتفاع المرتفع فهو بعد رأسه عن مسقط حجره المساوي له في الارتفاع (واعلم) انى ذكرت هذا المبحث والذى بعده في علم الميقات استطرادا تيمنا لمعلومات الربع والا فهو من علم الهندسة والحساب ولمعرفة ذلك طرق كثيرة وسأذكر البعض الاقرب منها وهو ان تأخذ ارتفاع رأس القائم من

فيما بين اول الجدى ودائرة الميل المارة باجزاء المطالع فى الفلكية او فيما بين اول الحمل والافق فى البلدية وطريقه ان تعكس العمل المتقدم فى الفلكية بان توزع المطالع بالحصص المذكورة ثم اعنى (لب ل كح) طردا وعكسا فتعطى لكل حصة تامة من المطالع برجا من درج السوا مبتدئا من الجدى فان بقى كسر من الحصة فانسبه منها وخذ مثل النسبة من برجها ثم اجمع الجميع يحصل ما ينوب تلك المطالع من درج السواء او ضع الخيط على الستينى والمرى على جيب تمام الميل ثم انقل الخيط الى مطالع ما بين الجزء والمنقلب وانزل من المرى الى القوس تجد من آخر القوس بعد الدرجة عن المنقلب وهو ضد الاعتدال القريب انزل من الستينى بجيب تمام الميل ومن جيب التمام بجيب تمام الميل الاعظم وضع الخيط على التقاطع ثم انزل من جيب التمام بجيب المطالع الى الخيط ثم الى القوس تجد بعد الدرجة عن اقرب الاعتدالين وهو الدرجة الماضية من اول الحمل ان كانت المطالع اقل من نصف النهار الاقصر وان كانت اكثر منه واقل من قف فهو الباقى للميزان وان كانا اكثر من قف واقل من مجموع النهار الاطول ونصف الاقصر فهو الماضى من الميزان والا فهو الباقى للحمل وان شئت استخراج تسوية البيوت (فاسقط) من المطالع المحفوظة (لكل برج مطالعه) ولكل درجة مطالعها فحيث نفذ العدد فهى الدرجة التى تلك المطالع مطالعها سواء كانت المطالع فلكية ام بلدية لكن ان اسقطته (بالبلد مبتدأ من اول الحمل يحصل جزء المطالع وهو (المطالع) لشروق الشمس (ونظيره الغارب) وهو السابع (و) ان اسقطته (بالفلك) مبتدأ بالعدد (من اول الجدى يحصل المتوسط) وهو العاشر (ونظيره الوتد) وهو الرابع وهذه هى الاوتاد الاربعة فاذا كان رأس الحمل على الافق الشرقى كان الجدى على دائرة نصف النهار فاذا تحول الفلك ارتفع رأس الحمل وطلع معه مقداره من معدل النهار مساويا لما ارتفع من رأس الحمل ويكون مطالع الطالع بالبلد هى مطالع المتوسط بالفلك فاذا حولت مطالع الوقت تحويل البلدية حصل الطالع ونظيره او الفلكية حصل المتوسط ونظيره ومتى كانت المطالع البلدية قف كان الطالع رأس الميزان ومتى ساوت نصف القوس الاقصر كان الطالع رأس السرطان وان ساوت تمامه للدور كان الطالع رأس الجدى واما ما يلى الاوتاد فهى التى تليها الى توالى البروج وهى الثانى والخامس والثامن والحادى عشر وتسمى نواظر وهى مستعدة لان تصير اوتادا واما الزوائل فهى التى تجنب الاوتاد الى خلاف توالى البروج وهى الثالث والسادس والتاسع والثانى عشر وقد كانت اوتادا ثم زالت عنها وقد تسمى سواقط فعلم ان البيوت ثلاثة اقسام اوتاد ونواظر وزوائل

﴿ الباب السادس عشر فى معرفة العمل بالكوكب ﴾

الثابت كالنسرين والسماكين والفرعين والمنكبين اعرف اولا مطالع توسط الكوكب بما سبق وذلك مرصود فى الجداول الصحيحة وهى تتغير فى كل ستين سنة بنحو درجة لان الكواكب الثابتة تتحرك فى كل سنة نحو دقيقة ولذلك تجد المطالع فى الاسطر لاب الجديد اكثر من العتيق فتجد النسر الواقع فى العتيق نحو ثلاث درج وفى الجديد نحو خمس درج واذا حركت كواكب العتيق على مطالع الكواكب فى هذا الزمان كان كالجديد فى العمل بكواكبه فاذا عرفتها فانظر (ان زادت مطالعه الفلكية وهى الماضى من الزمان من حين توسط رأس الجدى الى توسط الكوكب على خط الزوال (على مطالع الغروب) للشمس (باقل من قوس الليل) او على مطالع الشروق للشمس

اى موضع شئت ثم ان امكن الوصول الى اصله كالنخل والاعمدة فاذرع ما بين اصله وقدميك واحفظه ثم ضع الخيط على قدر الارتفاع من اول القوس وانزل من جيب التمام بالمحفوظ الى الخيط وارجع من التقاطع الى الستينى فما وجدت زد عليه ما بين بصرك والارض من الاجزاء التى ذرعت بها اولا يحصل طول ذلك القائم (وان) شئت فصير ارتفاع المرتفع خمسا واربعين بان تتقدم او تتأخر حتى يصير ارتفاعه كذلك فاذرع ما بين قدميك وبين اصله وزد عليه ما بين بصرك والارض يحصل طوله ومثله اذا صار ارتفاع الشمس

باكثر من قوس النهار (اونقصت) مطالعه الفلكية (عنها) اى من مطالع غروب الشمس (باكثر من قوس النهار) اوعن المطالع البلدية باقل من قوس الليل (توسط) الكوكب (ليلا) ومتى ساوت مطالعه مطالع وقت من الليل توسط ذلك الوقت (والاتوسط نهارا) وكذا ان زادت مطالعه على مطالع الشروق والغروب معا اونقصت عنهما توسط ليلا والاتوسط نهارا هذا ان كان مطالع الشروق اقل من مطالع الغروب والافبالعكس (وكذلك مطالع طلوعه ومطالع غروبه) اذا زادت على مطالع البلد باكثر من قوس النهار اوعلى مطالع الغروب باقل من قوس الليل اونقصت عن مطالع البلد باقل من قوس الليل اوعن مطالع الغروب باكثر من قوس النهار طلع وغرب ليلا والافنهارا وقدر الفضل هو مقدار الماضى اوالباقى عند طلوعه اوغروبه (فان توسط) الكوكب (ليلا) واردت معرفة مامضى من الليل ومابقى (فالق مطالع الغروب) الشمسية (من مطالعه) الفلكية ان كانت اكثر والافزد عليها دورا والق من المجموع مطالع الغروب كما علمت فى القاعدة (يبقى الماضى من الليل عند توسطه) على خط الزوال فان ساوى حصة الشفق توسط وقت العشاء (اوالق مطالعه) الفلكية (من مطالع الشروق) المستقبل وهى البلدية (يحصل الباقى من الليل) الى طلوع الشمس (عند توسطه) فلو كانت البلدية قف واسقطت منها مطالع انور الثريا وهى قمو بقى اربعون فهو الباقى من الليل عند توسطه (فان ساوى) الباقى (حصة الفجر توسط الكوكب (عند طلوعه) اى الفجر وان زاد فالزائد هو الباقى الى طلوع الفجر (وان توسط) اي الكوكب (نهارا) فلافائدة فيه غير معرفة الحكم وان شئت (فالق مطالع الشروق) وهى البلدية (من مطالعه) اى مطالع الكوكب الفلكية (يحصل الماضى من النهار وقت توسطه) على خط الزوال (اوالق مطالعه) الفلكية (من مطالع الغروب) الشمس (يحصل الباقى من النهار) وقت توسطه اوالق مطالعه من الفلكية يبقى الباقى للزوال فان حولت مطالع توسطه تحويل الفلكية خرجت الدرجة التى تتوسط معه وتسمى جزء ممره وان حولت مطالع طلوعه تحويل البلدية خرجت الدرجة التى تطلع معه اومطالع مغيبه تحويل البلدية ايضا خرج نظير الدرجة التى تغرب معه وهى الطالعة وقت مغيبه واعلم ان هذه الاعمال مرتبة على ان الظاهر من الفلك مثل الخفى والذى عليه المحققون من علماء الهندسة والهيئة ان الظاهر منه اعظم من الخفى فى كل محل له عرض فعلى هذا يكون الافق المرئى تحت الحقيقى ويتوسط الكوكب قبل استحقاق توسطه اذا اعتبر ذلك الماضى من مغيب الشمس فيكون الباقى من الليل اقل من الباقى من مطالع الشروق واما معرفة الماضى والباقى من الليل عند طلوع الكوكب اوغروبه اوارتفاعه فاعرف بعده من الجداول الصحيحة كجداول الشيخ عبدالرحمن الصالحى وتسمى السحيتية واعرف جهته (والقم بعده) عن مدار الاعتدال وهوقوس من دائرة عظيمة تمر بقطبى معدل النهار وبمركز الكوكب فيما بينه وبين معدل النهار (مقام الميل) للشمس (واستخرج به جميع اعماله) الليلية والنهارية (كالشمس) فى جميع مامر كغايته ونصف تعديله وقوس نهاره وهوما بين طلوعه وغروبه وقوس ليله وهوما بين غروبه وطلوعه سواء أكان ذلك ليلا أم نهارا ونصف قوس نهاره وهى المدة التى بين طلوعه وتوسطه اوبين توسطه وغروبه ودائره وفضل دائره وغير ذلك فيما سبق لان الدائرة التى منها قوس البعد من دوائر الميول لكن اصطلحوا على ان القوس الكائنة من دائرة الميل فيما بين الشمس ومعدل النهار تسمى

خمسا واربعين فان كل قائم ظله مثله (وان) شئت بغير الربع فانصب شاخصا كرمح اطول منك وثبت وقوفك فى مكان بحيث يمر شعاع بصرك على رأسه الى رأس المرتفع ثم اذرع من موقفك الى اصل المرتفع واضرب المجتمع فى فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج فاحصل فهو ارتفاع ذلك المرتفع وهذا ان تيسر الوصول الى اصل القائم بسهولة وكانت الارض بينك وبين اصله معتدلة (فان) تعذر او تعسر الوصول الى اصل المرتفع كرؤس الجبال

بالليل والكائنةمنها فيا بين الكوكب ومعدل النهار تسمى بالبعد (مثال) ذلك فى انور الثريا بعده عن مدار الحمل والميزان اثنان وعشرون درجة راجحة بثمان دقائق شماليا اذازدته على تمام عرض مكة المشرفة حصل احدو تسعون ولا غاية اكثر من تسعين فاسقط الزائد من تسعين يبقى تسعة وثمانون وفى عرض المدينة المنورة (فح) وفى عرض مصر (فب) وفى عرض اصطنبول (عا) واذالم يبلغ (ص) فهى مخالفة واذا اخذت الفضل بين تمام عرض البلد وغايته المخالفة او تمام الفضل بين تمام العرض وغايته الموافقة حصل بعده وجهته مخالفة ان كان غايته كذلك وهي اقل من تمام العرض والا فموافقة واذا علمت على جيب العرض ونقلت الخيط الى بعد الكوكب من اول القوس او على جيب البعد ونقلت الى العرض وجدت المرى على بعد القطر من المبسوطة فاعمل ذلك بانور الثريا فى عرض (كا) تجده (ح لـ) وعلم على جيب تمام العرض ثم انقل الخيط الى تمام بعد الكوكب من اول القوس او الى بعده من آخره اوعكسه تجد المرى على الاصل المطلق وهو فى المثال (نا ند) واذا علمت عليه بالمرى ونقلته الى بعد قطره حاز الخيط نصف الفضلة من اول القوس ونصف قوس نهاره من آخره ان خالف البعد العرض وان وافق زد نصف فضلته على (ص) يحصل نصف قوس نهاره ضعفه يحصل القوس كاملا اسقطه من الدور يبقى قوس ليله وفى المثال السابق نصف فضلته (ح نز) زده على (ص) يحصل (صط) بعجز ثلاث دقايق (ثم) اذا عرفت نصف قوس نهاره واردت مطالع غروبه فاعرف مطالع توسطه كما مر فى الشمس و(زد نصف قوسه على مطالعه) الفلكية (يحصل مطالع غروبه) وهو القدر الذى دار من معدل النهار منذ طلع رأس الحمل الى غروب الكوكب (او) اردت مطالع طلوعه انقصه منها اى انقص نصف قوسه من مطالعه الفلكية (يحصل مطالع طلوعه) وهو الذى بين طلوع رأس الحمل وطلوع الكوكب وان اردت معرفة الماضى والباقى من ارتفاع الكوكب فاعرف مطالعه و(استخرج فضل دائره) بما مر فى الشمس فاذا اخذت ارتفاعه وعرفت الاصل المعدل بما مر ثم علمت على المطلق بالمرى ثم نقلته الى المعدل من المبسوطة وجدت الخيط على فضل دائره من آخر القوس وهو الباقى لتوسط الكوكب ان كان الارتفاع شرقيا والماضى من توسطه ان كان غربيا وعلى الدائر من اوله ان لم يكن له بعد والا فزد عليه نصف فضلته ان كان موافقا وانقصه ان كان مخالفا يحصل الدائر فان ساوى حصة الفجر كان الفجر طالعا عند اخذ الارتفاع وان زاد فالزائد هو الباقى لطلوع الفجر اوساوى حصة الشفق كان الشفق غاربا عند اخذ الارتفاع فان زاد فالزائد هو الماضى من غروبه (و) ان اردت مطالع الوقت فاعرف فضل دائره (وزده على مطالعه ان كان) فضل دائره (غربيا والا) بان كان شرقيا (فانقصه) منها او الق الدائر الشرقى من مطالعه وزد الغربى عليها (يحصل مطالع) ذلك (الوقت) فاذا عرفت ذلك واردت الماضى او الباقى (فافعل بمطالع طلوعه و) بمطالع (غروبه و) بمطالع (وقته كما نفعل بمطالع توسطه) وهى الفلكية (مامر يحصل الماضى او الباقى) من الليل او النهار عند المذكورة فان كان ليلا فاسقط مطالع طلوعه او غروبه او وقته من مطالع الشروق يحصل الباقى من الليل عند وقت تلك المطالع (وان القيت) منها مطالع الغروب حصل الماضى منه وان كان نهارا فالق منها مطالع الشروق يحصل الماضى منه وان القيتها من مطالع الغروب حصل الباقى (واذا) عرفت تلك المطالع واردت معرفة الوقت عندها فقابل بينها وبين مطالع تلك الاوقات

والحصون المحاطة بالابنية فخذ ارتفاعه من اى موضع واعرف ظله المبسوط وعلم بين قدميك علامة ثم زد على ظله او انقص منه جزء قامة كربع اوسدس من القامة واعرف ارتفاع ذلك الظل بعد الزيادة او النقص بان تتقدم عن محل وقوفك الى جهة المرتفع ان نقصت وتتأخر عنه ان زدت الى ان يصير ارتفاع ذلك المرتفع مساويا لارتفاع هذا الظل بعد الزيادة او النقص ثم اذرع ما بين قدميك والعلامة واضربه فى مخرج الجزء وزد على الحاصل ما بين بصرك والارض يحصل طول ذلك المرتفع

للشمس فان (ساوت مطالع طلوعه مطالع الشروق) للشمس طلع مع الشروق (او) ساوت مطالع (الزوال) لها طلع معه (او) مطالع (الغروب) لها طلع معه (او) مطالع (الوقت) لها (طلع معه او) ساوت مطالع (غروبه) مطالع (احدها) اى المذكورات (غروب) ذلك الكوكب (معه) اى مع ذلك الذى ساوى مطالع غروبه (او) ساوت (مطالع زواله مطالع احداها) لها طلع معه (او) مطالع (الوقت) لها (طلع معه او) ساوت (مطالع غروبه مطالع احداها) اى احد الثلاثة المذكورة (توسط) الكوكب (وقته) اى وقت الذى ساوى مطالع زواله ومر انه اذا ساوت مطالعه مطالع وقت من الليل توسط فى ذلك الوقت (وان خالفت مطالعه) الفلكية (مطالع الوقت) واردت معرفة حاله فى وقت مفروض (فالق مطالـعة) الفلكية (من مطالع الوقت) المفروض ثم انظر (فان بقى مثل نصف قوسه فهو على افق المغرب) والافق بضمتين ويضم فسكون مثل عشر وعشر الناحية من الارض والسماء جمعه آفاق ومنه قول الشاعر

اخذنا بآفاق السماء عليكم * لنا قمراها والنجوم الطوالع

اوبقى (مثل تمام نصف قوسه للدور فهو على افق المشرق) اوبقى (قف) اى مائة وثمانون (فهو فى وتد الارض وان بقى اكثر من نصف قوسه واقل من تمامه للدور فهو تحت الافق) الغربى (والا) بان بقى اقل من نصف قوسه اوا كثر من تمامه للدور (فهو ظاهر) فوق الافق الغربى (والباقى) المذكور (هو فضل دائره الغربى ان كان اقل من نصف قوسه والا) فهو ظاهر فوق الشرقى وتمام الباقى للدور هو فضل دائره الشرقى (فاسقطه) اى هذ الباقى (من الدور يبق فضل دائره) اى الكوكب (الشرقى) وان شئت فالق مطالع طلوعه من مطالع الوقت المفروض فان بقى اكثر من قوسه كاملا فهو تحت الافق وان بقى مثله فهو غارب وان بقى اقل من قوسه كاملا فهو ظاهر فخذ الفضل بين نصف قوسه والباقى من مطالع الوقت فما كان فهو فضل دائره وهو غربى ان كان الفضل للباقى وشرقى ان كان لنصف القوس وهذان الوجهان من مبتكرات الشيخ جمال الدين الماردينى ومر ان الكوكب اذا كان تمام بعده عن معدل النهار زائدا على عرض البلد يكون له طلوع وغروب لان بعده عن القطب يكون اكثر من ارتفاع القطب (ومتى زاد بعده على تمام العرض فهو ابدى الظهور) بذلك العرض (ان كان) بعده (موافقا) للعرض (و) هو (ابدى الخفاء ان كان) بعده (مخالفا للعرض) فليس له نصف قوس ولا مطالع طلوع ولا مغيب (وان تساويا) اى بعد الكوكب وتمام العرض (فنصفه يغيب تحت دائرة الافق على نقطة الشمال) من ذلك العرض (ثم يأخذ فى الطلوع) هذا (ان كان شماليا والا) بان كان جنوبيا (فيظهر نصفه على نقطة الجنوب) من ذلك العرض (ثم يغرب) كالشمس فى جميع ذلك والله اعلم

﴿ الباب السابع عشر فى معرفة طول كل قائم ﴾

على بسيط الارض كالجدران والنخيل والسوارى وبعد السحاب من الارض ومعرفة البعد من اصل القائم وذكر هذا الباب والذى بعده فى علم الميقات انما هو على سبيل الاستطراد والتبعية والمراد بطول القائم هنا بعد مساحة بعد رأس المرتفع فى الجو عن مسقط حجره مما يمكن الوصول الى اصله وفى ذلك طرق فلنذكر اقربها منها ان تنظر رأس القائم ثم (خذ ارتفاعه) من اى موضع (ثم) ان امكن الوصول الى اصله كالنخيل والا عمدة (اذرع ما بين اصله وقدميك واحفظه ثم ضع الخيط على) قدر (الارتفاع)

(واما) معرفة بعدك عن اصل القائم فموقوف على معرفة طوله فان علم فذاك ولا فحصل طوله بما مر فاذا علمت طوله فالق منه ما بين بصرك والارض واجعل الباقى قامة ثم خذ ارتفاعه واعرف الظل المبسوط منه ومن القامة فهو بعد ذلك القائم من موضع اخذ الارتفاع (وان شئت) الق ما بين بصرك والارض من طول القائم واحفظ الباقى ثم خذ ارتفاع اعلاه وضع الخيط عليه ثم انزل فى المبسوطة بالمحفوظ الى الخيط وارجع منه الى جيب التمام تجد بعد ذلك القائم من موضع اخذ الارتفاع

المذكورمن اول القوس(وانزل من جيب التمام بالمحفوظ) المذكور (الى الخيط وارجع) من التقاطع (الى الستيني فما وجدت زد عليه)مقدار(ما بين بصرك والارض)بتلك الاجزاء التي ذرعت (يحصل)بذلك(طول ذلك القائم بالاجزاء التي جزئت بها المحفوظ)وان شئت انزل من جيب التمام بالظل المبسوط للارتفاع ومن الستيني بالقامة وضع الخيط على التقاطع ثم انزل من جيب التمام بالمحفوظ الى الخيط ثم الى الستيني فما وجدت زد عليه ما بين بصرك والارض يحصل المطلوب(وان كان ذلك القائم في موضع متسع بحيث تصل اليه بسهولة و (شئت)له وجها آخر (صير ارتفاعه مه)خمسة واربعين بان تتقدم او تتأخر حتى تصير ارتفاعه كذلك(واذرع ما بين قدميك) (و) بين (اصله وزد عليه ما بين بصرك والارض يحصل طوله)وان شئت فارصد ارتفاع الشمس حتى يصير خمسة واربعين فاذرع ظل القائم حينئذ فما كان فهو طوله(فان تعذر)عليك(الوصول الى اصله)اي الى مسقط رأسه كرؤس الجبال وقطع السحاب(فاعرف)ارتفاعه من موضع ما وحصل (الظل) المبسوط(لارتفاعه) المذكور(وعلم بين قدميك)علامة(ثم زد على ظله) اي ظل ذلك الارتفاع(اوانقص منه)جزء قامة نصفها او ربعها او(اصبعين مثلا)وهو سدسها او ما شئت من اجزاء القامة(وتقدم)عن وقوفك الى جهة القائم ان نقصت منه(اوتأخر) عنه ان زدت عليه على ارض مستوية في سمت ذلك المرتفع الذي عليه العلامة الاولى (حتى يصير ارتفاع)اعلا ذلك(القائم مساو لارتفاع هذا الظل) الذي زدته ثم اذرع ما بين قدميك والعلامة بتلك الاجزاء التي ذرعت بها اولا(فما)كان(بين قدميك و)بين(العلامة)فهو جزء نسبته (الى المطلوب كنسبة الظل الذي زدت من القامة)ان كان نصفا فنصف او ربعا فربع او سدسا فسدس(فاضربه)اي ما بين قدميك والعلامة(في مخرج ذلك) ففي المثال المذكور اذا زدت او نقصت اصبعين اضربه في ستة(وزد على الحاصل ما بين بصرك والارض يحصل طول ذلك القائم فهو في المثال)وهو ما اذا زدت او نقصت اصبعين(سدس طول)ذلك (القائم) او انزل من الستيني بقدر ما بين قدميك والعلامة ومن جيب التمام بخمسة اجزاء وضع الخيط على التقاطع ثم انزل من جيب التمام بثلاثين الى الخيط ثم الى الستيني فما وجدت زد عليه ما بين بصرك والارض فما بلغ فهو طول ذلك القائم (وجه آخر) علم ما بين قدميك وموضع ظل السحاب من الارض عند بلوغ سمت رأسك واعرف ارتفاع الشمس في ذلك الوقت واذرع ظلا مبسوطا واستخرج منه ومن الارتفاع القامة وزد عليها ما بين بصرك والارض يحصل مقدار بعد السحاب من الارض(وان شئت)فاعرف ذلك من قبل ظل شخص قائم على سطح الافق فان نسبة الظل الى القامة كنسبة عدد الاذرع الى بعد السحاب من الارض (واما)معرفة البعد من اصل القائم(فان علم طول القائم)فذاك والا فحصل طوله كما عرفت فاذا علمت طوله(فالق منه)مقدار(ما بين بصرك والارض واجعل الباقي قامة ثم خذ ارتفاعه) اي ارتفاع اعلا القائم(واعرف الظل)المبسوط(منه ومن القامة وهو بعد ذلك القائم من موضع الارتفاع)وان شئت الق ما بين بصرك والارض من طول القائم واحفظ الباقي ثم خذ ارتفاع اعلاه وضع الخيط عليه ثم انزل في المبسوطة بالمحفوظ الى الخيط وارجع الى جيب التمام تجد بعد ذلك القائم من موضع الارتفاع

(واما عمق البئر) فهو اقصر خط وصل من حافته الى سطح الماء فحصل اولا مقدار قطر فم البئر وطريقه ان محيط كل مدور مثل قطر ثلاث مرات وسبع فاذا عرف احدهما عرف الآخر فاذا عرفت قطر فمه فقف على حافة البئر وحصل انخفاض طرف الماء من الجانب المقابل لك ان كان اتساع البئر مستويا من اعلاه الى اسفله والا فحصل انخفاض مسقط حجره ثم ضع الخيط على قدر ذلك الانخفاض من اول القوس وانزل من جيب التمام بقدر قطر فم البئر الى الخيط وارجع من التقاطع

﴿ الباب الثامن عشر ﴾

(في معرفة سعة النهر) وهو مقدار اقصر خط مستقيم يصل بين حافتيه (قف على حافته)

عـلى طرف الماء (وحصل انخفاض)اقرب موضع اليك من (الجانب الآ خر) بماتقدم فى الباب الاول (ثم اجعل مابين بصرك والماء قامة وحصل بها الظل) المبسوط (لذلك الانخفاض يحصل سعة) ذلك (النهر او) حصل الانخفاض (واعرف ظل)هذا (الانخفاض) الذى حصلتـه (وضـع الخيط على قوس القامة) من اول قوس الارتفاع (وادخل اليه من الستينى) فى الجيوب المبسوطة (بما بين بصرك والارض) وهى قامتك (وعلم) بالمرى على التقاطع (وانقل الخيط الى قوس الظل) من اول القوس (تجد المرى على المطلوب) وهوسعة النهر (من) الجيوب (المبسوطـة)وان شئت حصل الانخفاض واحفظه ثم آت الى موضع واسع وعلم فيه علامة وتأخر عنهـا الى ان يسـاوى انخفاضها ذلك المحفوظ فما بين قدميك والعلامة فهوسعة ذلك النهر (وفى معناه) اى معنى سعـة النهر (استخراج) سعة (ما بينك وبين موضع من المواضع التى معك على سطح واحد) على موازاة سطح الافق

﴿ الباب التاسع عشر فى معرفـة عمق البئر ﴾

بضم العين المهملة وهذا المطلب على الضد ممـا قبله اذ المراد به معرفة مسافة اقصر خط فصل بين رأس البئر والماء قف على حافة البئر (حصل مقدار قطر فم البير) ومحيط كل مـدور مثل قطـره ثلاث مرات وسبع مرة فاذا عرف احدهما عرف الآ خر ثم قف على حافة البئر (وحصل انخفاض) طرف (الماء من الجانب المقابل لك)وهو الفصل المشترك بين المـاء والجانب المذ كور كما فعلت فى النهر هذا (ان كان دور البئر مستويا من اعلاه الى اسفله والا) يكن مستويا (فحصل انخفـاض مسقط حجره ثم)اذا حصلت الانخفاض فى الحالين (ضع الخيط على قدر) ذلك (الانخفاض من) اول (القوس وانزل من جيب التام بقدر قطر فم البئر الى الخيط وارجع) من التقاطع فى الجيـوب المبسوطة (الى الستينى فاوجدت القى منه) مقدار (ما بين بصرك والارض)بالاجزاء التى جزيت بها القطر (بقى عمق البئر بالاجزاء التى جزيت بها القطـر وان شئت انزل من الستينى بالظـل) المبسوط (لانخفاض البير و) انزل (من جيب التام بالقامة وضع الخيط على التقـاطـع ثم انزل من الستينى بقدر قطر فم البئر الى الخيط وارجع)من التقاطع (الى جيب التام فما وجدت القى منـه مما بين بصرك وحافة البئر يحصل العمق) المطلوب (وفى معناه)اى معنا العمق يحصـل (طـول كل جسم مرتفع عن الارض) وهو السمك بفتح السين المهملة (و) الحال انك (انت فى مـوضـع ارفع منه) واذ كان البعد بين الموضعين معلوما واصل ذلك الجسم قائم البعد بينهما مقام قطر فم البئر فيما مر واعلا الجسم مقام الفصل المشترك جانب البئر والماء وكذلك تفعل باصل ذلك الجسم ثم استخرج انخفاض اعلاه وانخفاض اسفله فما بين المقدارين هو طول ذلك القـائم

﴿ الباب العشرون ﴾

(فى) معرفة تحويل المسائل من الحساب واستخراجها من الجيب وعكسه اعنى تحويلها من الجيب الى الحساب اما الاول فمعرفة (الضرب والقسمة والجذر) واما الثانى فيأتى فى الفائدة الآ تية (أما الضرب فضع بالمرى على) مثل (احد المضروبين من الستينى)آ بعد وضع الخيط عليه (وانقل الخيـط الى) مثل (قوس) المضروب (الآ خر) بان تجعله جيبا وتضع الخيط على قوسه من اول القوس فما (وقع عليه المرى من) الجيوب (المبسوطة) فهو خارج الضـرب مرفـو عا ومعنى الرفـع نقـل

الى الستينى فاوجدت القى منه ما بين بصرك والارض بقى عمق البئر بالاجزاء التى قدرت بها قطر فم البئر (وان شئت)فانزل من الستبق بظل الانخفاض المبسوط ومن جيب التمام بالقامة وضع الخيط على التقاطع ثم انزل من الستينى بقدر قطر فم البئر الى الخيط وارجع من التقاطع الى جيب التمام فـما وجدت القى منه مابـين بصرك وحافة البئر يحصل العمق المطلوب (واما) سعة النهر فهو اقصر خط يصل بين حافتيه قف عـلى جانبـه وحصل انخفاض اقـرب

العدد من مرتبة الى مرتبة فوقها فاذا رفعت دقائق وثوانى صارت الدقائق درجا والثوانى دقايق والحط عكسه فاذا حططت الدرج صارت دقائق اوالدقائق صارت ثوانى فالرفع يكون بالضرب فى ستين والحط بالقسمة عليها فكل مقدار ضرب فى ستين كان ذلك الخارج منحطا وان قسم على ستين كان مرفوعا لان ستين فى الاعمال الفلكية مقام الكسور كالواحد فى العدد وقس على ذلك الرفع والحط مرتين فاكثر اذا علمت ذلك (فخذ لكل واحد) مما وقع عليه المرى (ستين يحصل الحاصل) من ذلك وهو الخارج من الضرب فلو اردت ضرب عشرين فى اثنى عشر فضع الخيط على الستينى وعلم بالمرى على اثنى عشر وانقل الخيط الى قوس جيب عشرين تجد المرى على اربعة من المبسوطة فاضربها فى ستين يحصل مائتان واربعون وهو المطلوب ۞ واما القسمة فضع الخيط على قوس المقسوم عليه و) ضع (المرى) على المقسوم ان امكن اوجزئه ان تعذر مثل) سدس عشر المقسوم من الجيوب (المبسوطة اعنى لكل درجة دقيقة) لان الدقيقة سدس عشر الدرجة (وانقل الخيط) الى الستينى فى الحالين (تجد المرى على الخارج بالقسمة) ان كان مرفوعا والمقسوم عليه منحط والا فالذى يخرج بهذا منحطا (مثاله قسمة ستمائة على اربعين ضع الخيط على قوس اربعين) بان تعد من الستينى اربعين وتنزل منه الى القوس فتضع الخيط على تلك القوس (وانزل من الستينى بعشرة لانها سدس العشر) للستمائة لانك اذا ضربت العشرة فى مخرج سدس العشر وهو ستون كان الحاصل ستمائة فى الجيوب المبسوطة (الى الخيط) وعلم بالمرى وانقل الخيط (الى الستينى تجد المرى على به) اى خمسة عشر وهو الخارج بالقسمة (وان اردت ضرب عدد فى) عدد (آخر وقسمة الحاصل على) عدد (آخر) وهذا العمل له تعلق باعمال الفلك وذلك ان الاعمال الفلكية غالبا يكون بضرب جيب فى ستين وقسمته على جيب آخر اوضرب جيب فى جيب وقسمته على ستين (فضع الخيط على قوس المقسوم عليه) بعد جعله جيبا بان تعد من اول الستينى بقدره وتنزل من نهاية العدد الا القوس وتضع الخيط على ذلك (وانزل من الستينى باحد المضروبين) فى المبسوطة الى الخيط (وعلم) بالمرى على التقاطع (وانقل الخيط الى قوس) المضروب (الآخر تجد المرى على الخارج) بالقسمة فاصعد من المرى الى الستينى تجد المطلوب فان تعذر التعليم بالمرى لعدم ملاقاة الخيط فاستعمل جزأ من احد المضروبين واصعد من المرى الى الستينى فا وجدت فاضربه فى مخرج ذلك الكسر كما علم مما مر فى الباب الثامن (فاذا كان احد المضروبين عشرين والآخر اثناعشر) والحاصل من ضرب احدهما فى الآخر مائتان واربعون (و) كان (المقسوم عليه ستين فضع الخيط على الستينى) لان الستين قوس الستينى المقسوم عليها وضع (المرى على عشرين) لانها احد المضروبين (وانقل) الخيط الى قوس اثنى عشر لانها المضروب الآخر (اوعكسه) بان تعلم بالمرى على اثنى عشر وتنقل الخيط الى قوس عشرين (تجد المرى على اربعة وهى المطلوب) الخارج بالقسمة فلو اردت ظل ارتفاع عشرين مبسوطا وطريقه بالحساب ان تضرب جيب تمام الارتفاع فى اجزاء القامة وتقسم ذلك على جيب الارتفاع فيخرج الظل المبسوط وعمله بالجيب ان تضع الخيط على المقسوم عليه وهو القوس المساوى للارتفاع لان جيبه هو المقسوم عليه وتنزل باجزاء القامة من الستينى لانها احد المضروبين الى الخيط وتعلم بالمرى وتنقل الخيط الى تمام الارتفاع وتدخل من المرى الى الستينى تجد الظل وهذا العمل فى الظل هو غير ما تقدم

موضع من الجانب الآخر ثم اجعل ما بين بصرك والماء قامة وحصل بها الظل المبسوط لذلك الانخفاض فهو سعة النهر (وان شئت) ان تعرف سعة النهر بغير الربع فقف على حافة النهر وانظر الى اقرب جزء يقابلك من الطرف الآخر وعين فيه نقطة ثم اذرع من مكانك مع حافة النهر يمينا اوشمالا نحو عشرة اذرع اواكثر اواقل وانصب علامة قائمة كالعصا ثم

فى الرسالة (واما الجذر) فهو انك تزيد على جزء العدد المطلوب جذره مخرج ذلك الجزء فاذا اردت جذر عدد (فزد على نصف) ذلك (العدد الذى تريد جذره) مخرج النصف اعنى (اثنين او) زد (على ثلثه) مخرج الثلث (ثلاثة) اوعلى ربعه مخرج الربع اربعة اوعلى جزء من ثلاثة عشر ثلاثة عشر (وهكذا) واحفظ المجتمع فان زدت على نصفه اثنين فخذ نصفه وضع الخيط على الستينى (وضع المرى على نصف) ذلك (المبلغ من الستينى ثم الق من النصف) المعلم عليه بالمرى (مازدت) وهو فى المثال اثنان (وانقل المرى الى قدر) جيب (باقيه من) الجيوب (المبسوط تجد المرى على الجذر) المطلوب (من) الجيوب (المنكوسة) فاصعد من المرى الى جيب التمام تجد من مستويه الجذر وان شئت فانظر ماقطع الخيط من القوس انقله الى تمام ذلك القوس واصعد من المرى الى الستينى تجد الجذر المطلوب (مثاله اردت جذر اربعمائة) فان شئت تخذر بها (وزد على ربعها) وهو مائة (اربعة) تحصل مائة واربعة خذ نصف هذا الحاصل وضع الخيط على الستينى (وعلم بالمرى على نصف المبلغ) الذى هو مائة واربعة (وهو اثنان وخمسون من الستينى ثم الق منها) اى الاثنين والخمسين (الاربعة) التى زدتها (يبق) منها (ح) اى ثمانية واربعون (وانقل المرى اليها) اى الى الثمانية والاربعين (من) الجيوب (المبسوطة) وان شئت خذ عشر الاربعمائة وهو اربعون وزد عليه مخرج العشر وهو عشرة فكان المجتمع خمسين خذ نصفها وهو خمسة وعشرون وعلم عليه بالمرى واطرح منه المزاد وهو عشرة فكان الباقى خمسة عشر فانقل المرى الى جيبها (تجد المرى) فى المثالين (على ك) اى عشرين (من) الجيوب (المنكوسة) فاصعد منه الى جيب التمام تجد العشرين (وهو) الجذر (المطلوب وان نقلت الخيط الى تمام القوس الذى قطعه الخيط وصعدت من المرى الى الستينى وجدت ك كالاول ولو استعملت خمسها او خمسة وسدسها او ستة لخرج ذلك المطلوب ﴿ فائدة ﴾ فى تحويل المسئلة من الجيب الى الحساب وهو الثانى كما تقدم وطريقه ان كان فى المسئلة وضع وتعليم ونقل فاعلم ان الموضوع عليه هو قوس الاول والمعلم عليه هو الثانى والمنقول اليه هو القوس الثالث والواقع عليه المرى هو الرابع وان قيل ضع كذا من القوس وازل من جيب التمام وعلم وانقله الى كذا من القوس يقع المرى على كذا فاعلم ان الموضوع عليه اولا هو تمام قوس الاول من النسبة والمعلم عليه هو الثانى منها والمنقول اليه هو القوس الثالث والواقع عليه المرى هو الرابع وجيب ما كان الثانى اوغيره من الجيوب المنكوسة فاعلم ان الجيب الموضوع عليه اولا لايناسب الثانى ولا غيره لان النسب لاتنافى الجيوب المنكوسة وان قيل ضع على كذا وعلم على كذا وحرك الخيط حتى يقع المرى على كذا يقطع الخيط من القوس كذا فاعلم ان الموضوع عليه هو القوس الاول والمعلم علية هو الثانى كما م والواقع عليه المرى هو الرابع والمقطوع بالخيط هو قوس الثالث فلو قيل (ضع الخيط على قوس) اى قوس اردت (وادخل اليه بقوس اخرى وعلم) بالمري على المقاطعة (وانقل الى الستينى تجد نسبة جيب) القوس الموضوع (عليها) اولا (الى) القوس (المدخول بها) الى الخيط (كالجيب الاعظم) اى كنسبة الجيب الاعظم وهو ستون (الى بعد المرى من المركز) لان كل شكلين ساوت كل واحدة من زوايا احدهما لنظيرها من الآخر فان الاضلاع التى توتر الزوايا المتساوية متناسبة (و) تجد (نسبة) القوس (الموضوع عليها الجيب المدخول بها كجيب المنقول اليها)

اذرع بعدها على استقامة فى حافة النهر ايضا قدرما ذرعت اولا وضع علامة ثانية ثم ارجع متقهقرا مبعدا عن النهر على خط مستقيم عمودا على حافة النهر ولم تزل تبعد وانت تنظر الى العلامة القائمة حتى تسامت النقطة الاولى التى عينتها فى طرف النهر المقابل وتصير هي والعلامة على خط واحد فابينك وبين العلامة الثانية هو سعة النهر انتهى وبهذا الطريق

اى كنسبة جيب المنقول اليها (الى مافضله المرى من الجيوب) فيكون الموضوع عليه اولا الاول والمعلم عليه هو الثانى والمنقول اليه هو الثالث والواقع عليه المرى من الجيوب هو الرابع فاستخرجه باحد الوجوه الآتية تعرفه وان كانت المسئلة ليس فيها وضع ولا تعليم ولا نقل مثل انزل من السنيى بكذا ومن جيب التمام بكذا اوضع الخيط على التقاطع ثم انزل من الجهة الاولى بكذا وارجع من التقاطع الى الجهة الاخرى تجد كذا واعلم ان المنزول به اولا هو الاول والمنزول به ثانيا هو الثانى منها والمنزول به ثالثا من الجهة الاخرى هو الثالث والمرجوع به من التقاطع الى الجهة الثانية هو الرابع وان قيل انزل من السنيى بكذا ومن جيب التمام بكذا وضع الخيط على التقاطع كامر ثم انزل من الجهة الثانية الى الخيط بكذا وارجع الى الجهة الاولى تجد كذا فاعلم ان المنزول به اولا هو الاول والمنزول به ثانيا هو الثانى كامر والمنزول به ثالثا من الجهة الثانية هو الرابع والمرجوع به من التقاطع الى الجهة الاولى هو الثالث فالحاصل ان المنزول به من الاولى هو الاول والثالث والمنزول به من الآخر هو الثانى والثالث (مثال) ذلك نزلت من السنيى بعشرة ومن جيب التمام باثنى عشر ووضعت على التقاطع ثم نزلت من السنيى بخمسة عشر ورجعت الى جيب التمام وجدت ثمانية عشر فالعشرة هى الاول والاثناعشر الثانى والخمسة عشر الثالث وثمانية عشر الرابع فاستخرج المجهول منها باحد الوجوه الآتية (وبهذا) المذكور (يستخرج المجهول من مسائل هذا الفن بهذه الآلة) بان تنزل بالاول من احد الجهتين والثانى من الاخرى وتضع على التقاطع ثم تنزل بالثالث من الجهة الاولى الى الخيط وترجع من التقاطع الى الجهة الاخرى بالرابع هذا ان كان هو المجهول وان كان الثالث فانزل بالاول والثانى على مامر ثم ضع على التقاطع وانزل بالرابع من الجهة الثانية الى الخيط وارجع من التقاطع الى الجهة الاولى بالثالث يحصل المطلوب لان غالب مسائله لا تخرج عن الاعداد المتناسبة) وهى كثيرة واشهرها المتناسبة نسبة هندسية وهى المتتالية بكسر واحد وتنقسم الى متصلة ومنفصلة فان كانت نسبة الاولى الى الثانى كنسبة الثانى الى الثالث وكنسبة الثالث الى الرابع وهكذا فمتصلة كواحد واثنين واربعة وثمانية والا فمنفصلة كواحد واثنين وثلاثة وستة ويسمى الاول مقدما والثانى تاليا وكذا الثالث والرابع والخامس والسادس ومابعدها ولا تتحقق المنفصلة الا فى اعداد عدتها زوج واقلها اربعة بخلاف المتصلة واقل مايكون عدتها ثلاثة ومن خواص كل منهما ان مسطح طرفى اعداده مساو لمسطح كل متناظرين بينهما ولمربع الواسطة ان كانت العدة فردا وانه متى قسم مربع الواسطة او مسطح كل عددين متناظرين فيها على احدها خرج نظيره (مثاله اثنان وستة وثمانية عشر واربعة وخمسون ومائة واثنان وستون فسطح الاثنين والمائة والاثنين والستين كسطح الستة والاربعة والخمسين وكمربع الثمانية عشر واذا قسم ذلك وهو ثلثمائة واربعة وعشرون على الاثنين خرج الخامس او على المائة والاثنين والستين خرج الاول او على الستة خرج الرابع او على الاربعة والخمسين خرج الثانى ويستخرج المطلوب منها باربعة اقدار من هذه او بثلاثة (١٨اما) الثلاثة فان كان المجهول احد طرفيها فاقسم على نظيره مربع الوسط وان كان الوسط فخذ جذر مسطح الطرفين يكن المطلوب وان شئت فاستخرج الاول بقسمة الوسط على مايخرج من قسمة الثالث عليه او تضربه فيما يحصل من عكسه والثالث بضرب الوسط فيما يخرج من قسمته على الاول او بقسمته على مايحصل من عكسه والوسط

تعرف ما بينك وبين اى موضع من المواضع التى معك على سطح الافق بشرط استواء الارض واعتدالها والله اعلم قدتم جمع هذه الرسالة بعون الله وحسن التوفيق والصلاة والسلام على من ارشدنا لاقوم طريق وعلى آله واصحابه نجوم الانام والتابعين له بدءه وختام وكان الفراغ من تبيضها ١١ فى شعبان المبارك سنة الف وثلثمائة وسبع وعشرين

بضرب جذر مايخرج من قسمة الثالث على الاول فى الاول (صح مثاله) اربعة وستة وتسعة فان جهلت الاربعة
فاقسم مربع الستة على التسعة (او الستة على الخارج من قسمة التسعة عليها وهو واحد ونصف او اضرب بها فيما
يحصل من نسبتها الى التسعة وهو ثلثان (او) التسعة فاقسم مربع الستة على الاربعة (او) اضرب الستة فيما
يخرج من قسمتها على الاربعة او اقسمها على نسبة الاربعة اليها يحصل المطلوب او جهل الستة فخذ جذر
مسطح الاربعة والتسعة او اضرب جذر مايخرج من قسمة الاربعة وهو ثلثان فى التسعه او جذر
مايخرج من قسمة التسعة على الاربعة وهو واحد ونصف فى الاربعة يحصل المطلوب وقس على ذلك
واما اذا كانت الاقدار اربعة وجهل احدها فلك فى اخراجه خمسة اوجه وان جهل الرابع فاقسم مسطح
الوسطين على الاول او اضرب الثالث فى خارج قسمة الثانى على الاول او اقسمه على خارج قسمة الاول
على الثانى او اقسم الثانى على خارج قسمة الاول على الثالث او اضربه فى خارج قسمة الثالث على الاول
(مثاله) اثنان وثلاثة واربعة وستة وجهلت الستة فاقسم مسطح الثلاثة والاربعة على اثنين او اضرب
الاربعة فى خارج قسمة الثلاثة على الاثنين وهو واحد ونصف او اقسمها على حاصل نسبة الاثنين
الى الثلاثة وهو ثلثان او اقسم الثلاثة على اسم الاثنين من الاربعة وذلك نصف او اضرب بها فى
خارج قسمة الاربعة على الاثنين يخرج ستة (وان جهل) الثالث فاقسم مسطح الطرفين على الثانى
او اقسم الاول على حاصل قسم الثانى على الرابع او اضربه فى حاصل قسمة الرابع على الثانى او اضرب
الرابع فى حاصل قسمة الاول على الثانى او اقسمه على حاصل قسمة الثانى على الاول فلو جهلت الاربعة
فاقسم مسطح الاثنين والستة على الثلاثة او اقسم الاثنين على اسم الثلاثة من الستة وهو نصف او اضربها
فى حاصل قسمة الستة على الثلاثة وهو اثنان او اضرب الستة فى اسم الاثنين من الثلاثة
او اقسمها على حاصل قسمة الثلاثة على الاثنين (وان جهل) الثانى فاقسم مسطح
الطرفين على الثالث او اضرب الاول فى حاصل قسمة الرابع على الثالث او اقسمه على حاصل العكس
او اضرب الرابع فى حاصل قسمة الاول على الثالث او اقسمه على حاصل عكسه (وان جهل)
الاول فاقسم مسطح الوسطين على الرابع او اضرب الثانى فى حاصل قسمة الثالث على الرابع
او اقسمه على حاصل عكسه او اضرب الثالث فى حاصل قسمة الثانى على الرابع او اقسمه على حاصل عكسه
يخرج المطلوب والحاصل انك تقسم مسطح المتفقين على المخالف المعلوم او تقسم احد المتفقين على
المخالف واضرب الخارج فى المتفق الآخر او تقسم المخالف على احد المتفقين وتقسم المتفق الآخر
على الخارج يحصل المجهول فى الجميع واكثر كل خمسة استعمالا اولها والغالب ان الرابع او الثالث
يكون المجهول (ولك) ان تستخرج المجهول بطريق التفاضل لان نسبة الاول الى الفضل بينه
وبين الثانى كنسبة الثالث الى فضل الرابع عليه فاذا قسمت مضروب فضل ما بين الاول والثانى فى الثالث
على الاول خرج الفضل بين الثالث والرابع (او) قسمت الفضل بين الاول والثانى على الاول وضربت
الخارج فى الثالث حصل الفضل بين الثالث والرابع (او) قسمت الثالث على الاول وضربت
الخارج منه فى الفضل بين الاول والثانى حصل الفضل بين الثالث والرابع (او) قسمت الاول على
الفضل بينه وبين الثانى ثم قسمت الثالث على الخارج (او) قسمت الاول على الثالث وقسمت الفضل

من هجرة سيد المرسلين
والحمد لله رب العالمين
وهو حسبي ونعم الوكيل
ولا حول ولا قوة
الا بالله العلى
العظيم

تمت الرسالة المسماة بثمرات
الوسيلة لمن اراد الفضيلة
ويليها الرسالة المسماة برفع
الحجاب عن مطالب
التوقيت بالحساب

بين الاول والثانى على الخارج حصل الفضل بين الثالث والرابع (فهذه) خمس طرق ايضا يخرج بها الفضل بين الثالث والرابع ويعلم المجهول بان نزيد هذا الفضل على الثالث ان كان الثانى اعظم والا فانقصه يظهر الرابع المجهول ويستخرج الفضل بين الثانى والرابع بخمس طرق لان نسبة الاول الى الفضل بينه وبين الثالث كنسبة الثانى الى الفضل بينه وبين الرابع اذ نسبة الاول الى الثالث كنسبة الثانى الى الرابع بالتبديل فاذا علم الفضل بين الثانى والرابع بهذه النسبة فزده على الثانى ان كان الثالث اكثر من الاول والا فانقصه يحصل المجهول الرابع (وبطريق) التركيب وهى التى يكون نسبة الاول الى مجموعه الى الثالث كنسبة الثانى الى مجموعه الى الرابع او نسبة الاول الى مجموعه مع الثالث كنسبة الثانى الى مجموعه مع الرابع (وبطريق) التجزية وهى التى تكون نسبة جزء الاول الى جزء الثانى كجملة الثالث الى جملة الرابع او كنسبة جزء الاول الى جزء الثانى كنسبة جزء الثالث الى جزء الرابع وطريق العمل كما تقدم واعلم انهم انما استعملوا النسبة فى غالب المسائل الفلكية لسهولتها ولانها تأتى فى جميع الابواب فمن ذلك ان نسبة جيب الميل الى جيب العرض كنسبة جيب الارتفاع الذى لاسمت له الى ستين و نسبة جيب الميل الى جيب تمام العرض كنسبة جيب السعة الى ستين و نسبة جيب الميل الى بعد القطر كنسبة ستين الى جيب العرض ونسبة جيب الميل الى الاصل المطلق كنسبة جيب نصف التعديل الى جيب العرض ونسبة جيب الميل الى جيب البعد عن اقرب اعتدال كجيب الميل الكلى الى ستين ونسبة جيب العرض الى جيب تمام العرض كنسبة حصة السمت الى جيب الارتفاع ونسبة جيب السمت الى ستين كنسبة تعديل السمت الى جيب تمام الارتفاع ونسبة جيب تمام السمت الى جيب فضل الدائر كنسبة جيب تمام الميل الى جيب تمام الارتفاع ونسبة جيب ميل القوس الى جيب الميل الاعظم كنسبة جيب القوس الى الجيب الاعظم ونسبة احد الظلين الى القامة كنسبة القامة الى الظل الآخر ونسبة جيب الارتفاع الى ستين كنسبة القامة الى قطر الظل المبسوط ونسبة جيب تمام الارتفاع الى ستين كنسبة القامة الى قطر الظل المنكوس ونسبة جيب تمام الميل الى جيب العرض كنسبة جيب السعة الى جيب نصف التعديل ونسبة جيب تمام الميل الى الاصل المطلق كنسبة ستين الى جيب تمام العرض ونسبة جيب تمام الارتفاع الى جيب الارتفاع كنسبة القامة الى الظل المنكوس ونسبة جيب تمام الميل الى جيب تمام السعة كنسبة ستين الى جيب تمام نصف التعديل ونسبة جيب تمام الميل الى جيب تمام الارتفاع كنسبة جيب تمام السمت الى جيب فضل الدائر ونسبة ظل الميل الى ستين كنسبة ظل الميل الثانى الى جيب البعد عن الاعتدال الاقرب ونسبة ظل الميل الى ظل تمام العرض كنسبة ستين الى جيب نصف التعديل ونسبة جيب العرض الى جيب تمام الميل كنسبة جيب نصف الفضلة الى جيب السعة ونسبة جيب العرض الى ستين كنسبة ظل نصف الفضلة المنكوس الى ظل السعة المنكوس ونسبة جيب العرض الى جيب الميل الاعظم كنسبة جيب بعد الاعتدال الاقرب الى جيب الارتفاع الذى لاسمت له ونسبة جيب ارتفاع لاسمت له الى جيب السعة كنسبة القامة الى الظل المنكوس للعرض ونسبة جيب نصف التعديل الى ظل الميل المنكوس كنسبة ستين الى الظل المنكوس لتمام العرض ونسبة جيب نصف التعديل الى ستين كنسبة ظل الميل الى ظل تمام العرض ونسبة جيب السعة الى جيب العرض كنسبة جيب ارتفاع لاسمت له الى جيب تمام العرض ونسبة جيب السعة الى ستين كنسبة جيب الميل الى جيب تمام العرض ونسبة جيب السعة الى جيب نصف التعديل كنسبة جيب تمام الميل الى جيب العرض ونسبة جيب السعة الى جيب ارتفاع لاسمت له كنسبة الظل المنكوس للعرض الى القامة ونسبة

جيب تمام السعة الى الظل المنكوس للعرض كنسبة جيب الميل الى الظل المنكوس لنصف الفضلة ونسبة جيب تمام السعة الى جيب تمام الميل كنسبة جيب تمام نصف التعديل الى الجيب الاعظم ونسبة بعد القطر الى جيب نصف التعديل كنسبة الاصل المطلق الى ستين ونسبة بعد القطر الى جيب الميل كنسبة جيب الميل الى جيب ارتفاع لاسمت له ونسبة عدد الساعة الزمانية الى ازمان المستوية كنسبة عدد المستوية الى ازمان الزمانية فاذا جهل احدها فاستخرجه باحد الوجوه المتقدمة (مثال) ذلك ان نسبة جيب الارتفاع المطلوب ظله الى جيب تمامه كنسبة القامة الى الظل المطلوب فاذا جهلت الرابع وهو الظل فسطح المتفقين وهما جيب التمام والقامة واقسم الحاصل على الاول وهو جيب الارتفاع والخارج هو الرابع وهو ظل الارتفاع المبسوط او اقسم جيب التمام على جيب الارتفاع والخارج تضرب فيه القامة يحصل الظل او اقسم القامة على جيب الارتفاع واضرب الخارج فى جيب التمام يحصل الظل او اقسم جيب الارتفاع على جيب تمامه واقسم القامة على الخارج يحصل الظل واقسم جيب الارتفاع على القامة واقسم على الخارج جيب التمام يحصل الظل وتضايف هذه الاوجه كتضايف هذه الاشكال المنطقية على الترتيب الطبيعى فيقال سمى الاول هنا اولا لانه اول ماتدركه النفس عند ملاحظتها اياها ثم الثانى وهكذا واعلم ان الاقدار الاربعة هى القاعدة العظمى المسمية الجدوى ومن احاط بها علما فقد علم ملاك الحساب ومن احكمها استغنى بها الكثرة طرقها (خاتمة) ونسأل الله تعالى حسنها (تعرف صحة رسوم الربع) المجيب (بامور) كثيرة مذكورة فى المطولات وفى الرسائل المؤلفة فى ذلك (منها ان تضع الخيط) الذى فى مركز الربع (على مه) خمسة واربعين (من القوس) وهى نصف درجه فان قطر الخيط جميع ماتحته من البيوت من المركز الى القوس فهو صحيح والافلا (او تمد خيطا) مناسبا لخطوط الربع (من اول القوس الى آخره) بان تمده من آخر الستينى الى آخر جيب التمام (فيقطر جميع ماتحته من البيوت) فتعلم بذلك ان رسومه صحيحة ومعنى القطر المذكور (بان يقع) الخيط المذكور فى الصورتين (على زواياها) اى البيوت كلها (ومنها ان تنزل بعدد) معلوم (من الجيبين) اى الستينى وجيب التمام كان تنزل من الستينى فى الجيوب المبسوطة بثلاثين مثلا الى القوس وتنزل من جيب التمام فى الجيوب المنكوسة الى القوس بثلاثين ايضا (فيقطع احدهما) اى العددين (من مستوى القوس ماقطعه الآخر من معكوسه) اذ كل قوس يفرض فانه يخرج من طرفيها جيبان مبسوط ومنكوس (ومنها ان تعلم بالمرى) بعد وضع الخيط على احد الجيبين (على عدد من احد الجيبين) اى الستينى وجيب التمام (ثم تنقله) اى المرى الى الجيب (الآخر) كان تضع الخيط على الستينى وتعلم بالمرى على عشرين مثلا من اعداده المستوية ثم تنقل الخيط الى جيب التمام او عكسه (فيقع) المرى (على مثل ذلك العدد) وهو العشرون فى المثال المذكور فهذه الامور من جملة مايعرف بها صحة رسوم الربع من عدمها فلا تؤخذ الاعمال السابقة الامن الربع الصحيح (ونسأل الله تعالى ان يوفقنا فى القول والعمل) والتوفيق خلق قدرة الطاعة فى العبد ولعزته لم يذكر فى القرآن الامرة (وان تبلغنا غاية الامن) والمسؤل من الاخوان الدعاء بالغفران وربنا الرحمن وبه المستعان ومن اطلع على ماتحقق فيه الخلل ان يبادر باصلاحه فانى معترف بقصر الباع وكثرة الزلل (وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه اجمعين والحمد لله رب العالمين) ختمت الرسالة بالصلاة على النبى صلى الله عليه وسلم والحمد لله كما بدئت بهما رجاء قبول مابينهما ولكن هذا آخر ما اردناه من هذا التعليق المبارك ونسأل الله تعالى ان ينفع به كاتبه وقارئه والناظر اليه فهو حسبى ونعم الوكيل ولا حول ولا قوة الا بالله العلى العظيم

تمت رسالة العلامة السيد الشلى فى العمل بالربع المجيب ويليها شرح على رسالة الشيخ محمد بدر الدين
المعروف بالماردينى ايضا فى العمل بالربع المجيب وبهامشه رفع الحجاب عن مطالب التوقيت بالحساب
للفاضل الكامل والعالم العامل سيدى الشيخ ابرهيم بن محمد التادلى الرباطى نفعنا الله بهم آمين

هذا شرح رسالة الماردينى

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رافع خيام الافلاك بغير عمد ولا اطناب وباسط بساط الارضين وجاعلها سالمة عن الحركة والاضطراب الذى جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب والصلاة والسلام على سيدنا محمد افضل من أوتى الحكمة ونطق بالصواب وعلى آله الطيبين وصحابته الاخيار ما دام الرعد يسبح بحمده والغيث ينزل من السحاب ﴿ وبعد ﴾ فانى لما رأيت رسالة الامام العلامة الشيخ محمد بن محمد بن احمد بن محمد المعروف بالشيخ بدر الدين سبط المارديني رحمة الله عليه وعلى والديه وعلى جميع المسلمين وقواعدها وفوائدها اعم اردت ان اكتب على اماكن منها ورقات رجاء من الله اللطيف ان يغفر لهذا العبد الضعيف بالدعاء الخير من المستفيد اذا طاب قلبه بالشئ المفيد واستعنت بالله العلى الكبير وهو نعم المولى ونعم النصير قال المصنف رحمه الله تعالى بعد تصدير رسالته بحمد مجرى الفلك بعقول الفحول فى بحار القواعد والاصول وتزيينها بدرر غرر الصلوات وجواهر زواهر التحيات على شمس الضحى وبدر الدجى محمد خير البرية واشرف الورى وعلى آله الذين اتبعوه بالهدى (وبعد فهذه رسالة فى) بيان (العمل) بالآلة التي تسمى (بالربع المجيب) وبالمقنص والمقصص وربع الدستور ورسم بانه شكل بسيط مستو محيط به قوس وخطان مستقيمان يخرجان من طرفى القوس وينتهيان الى ان يتقاطعا على نقطة تسمى المركز والخرم والبخش والقطب (مشتملة على مقدمة وعشرين بابا فالمقدمة فى تسمية رسومه) اى معرفة اسماء الاشياء الموضوعة فى هذه الآلة مع تعريفاتها (فاولها المركز وهو الخرم) اى البخش النافذ (الذى) يجرى (فيه الخيط) على وجهى الربع (وقوس الارتفاع هى المحيط بالربع) اى المستدير بحافة الربع وهى ربع محيط الدائرة رسمت لمعرفة قوس ارتفاع الشمس عن دائرة الافق فى النهار او الكواكب فى الليل وتصل الى معرفة القوس فى الباب الثانى والارتفاع فى الاول (مقسومة) اى مجزاة (تسعين قسما) فقط لانها نهاية ارتفاع جزء او كوكب يرى سمت الرأس متساوية مساحتها (مكتوب اعدادها) بحروف الجمل (طردا) من

رفع الحجاب

(بسم الله الرحمن الرحيم) الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين * والتابعين لهم باحسان الى يوم الدين وبعد فهذه رسالة فى استخراج مطالب التوقيت بالحساب * مختصرة من وسيلة الطلاب الى معرفة الاوقات بالحساب * للمارديني رحمه الله تعالى ورتبتها ترتيب رسالته فى العمل بالربع المجيب تقريبا للمبتدى مثلى وسميتها رفع الحجاب عن مطالب التوقيت بالحساب * ومن الله اطلب التوفيق للصواب * انه الكريم الوهاب * وهي مشتملة على مقدمة وعشرين بابا (المقدمة

اليمين الى اليسار (وعكسا) من اليسار الى اليمين والطريق الصناعي فيه ان يكتب عدد اجزاء المنكوسة بغير لون مداد المطردة وبالخط الكوفى (وأولهما من جهة يمين الناظر اليه) اى الى الربع اذا وضعه بين يديه بحيث تكون شظيتاه عن يمينه ومحدودبه مما يليه (والخط هو الذي له طول فقط) اى لا عرض له ولا سمك ومنه مستقيم وهو اقصر خط وصل بين نقطتين (الايمن الواصل من المركز الى اول قوس الارتفاع)حال كون الربع موضوعا على الوضع المتقدم(يسمى) فى اصطلاح اهل هذا الفن (جيب التمام) ويسمى ايضا خط المشرق والمغرب(وخط الطلوع والخطوط المستقيمة النازلة منه) اى الرسوم المستقيمة التى تنزل من هذا الخط المسمى بجيب التمام وتوازى بخط نصف النهار وتصل (الى القوس تسمى) فى اصطلاحهم (الجيوب المنكوسة)وتسمى ايضا الجيوب المعكوسة (و الخط الايسر النازل من المركز الى آخر القوس) كذلك حال كون الربع موضوعا على الوضع المتقدم (يسمى) فى اصطلاحهم (الستينى) ويسمى ايضا خط الزوال وخط نصف النهار وخط وسط السماء والجيب الاعظم (والخطوط المستقيمة النازلة منه) اى الخطوط المستقيمة التى تأخذ من الستينى وتوازى الخط المشرق والمغرب (وتنتهى الى القوس تسمى) فى اصطلاحهم (الجيوب المبسوطة) وتسمى ايضا الجيوب المستوية فاعلم ان كل واحد من جيب التمام والستينى قد يقسم تارة بستين قسما متساوية ويسمى بالربع الستينى وعليه رتب المصنف رسالته هذه وتارة بتسعين جزء متساوية ويسمى بالربع التسعينى وعلى كلا التقديرين يكتب اعداد جزء كل واحد منهما بحروف الجمل بالخط الكوفى غالبا طردا من جهة المركز الى طرف القوس وعكسا من طرف القوس الى المركز واليه اشار المصنف بقوله (وابتداء عدد الجيوب)مبسوطة كانت اومنكوسة طردا (من المركز)فيكون عكسا من طرف قوس الارتفاع (ولا يحتاج لغير ذلك) من الرسوم لاستخراج الاعمال الفلكية فاما دائرة الميل وهى التى مركزها مركز الربع المارة بجيب الميل الاعظم وهو (كد) درجة ودائرة التجيب وهما الآخذتان من المركز الى طرفى قوس الارتفاع وقوس ارتفاع العصر الاول فهو الخط الآخذ من اول قوس الارتفاع على غير استقامة المنتهى عند (مب) درجة (وكو) دقيقة من اجزاء خط نصف النهار وغيرها من محاسن الربع ان كانت وتذكر كيفية العمل بها فى ابوابها ان شاء الله تعالى (واما الهدفتان) أى الشظيتان الخارجتان عن شكل الربع (والخيط الذى يجعل فى مركز الربع (والمرى) بضم الميم وكسر الراء العقدة التى تربط فى الخيط من غير لونه تجرى فيه من المركز الى القوس (والشاقول) وهو الذى يعلق فى خيط الربع عند اخذ الارتفاع والاحسن فيه ان تربط حرف الخيط فى حلقة لطيفة وتعلق فيها الشاقول (فمعلوم) كل ذلك من تقرير الشيخ عند تعليمه والله اعلم

الباب الاول فى معرفة اخذ الارتفاع

اعلم ان الارض كرية الشكل ومحلها وسط العالم وبكونها فى وسطه يظهر لنا نصف الفلك ويغيب عنا نصف الفلك الآخر والدائرة التى تفصل بين الظاهر والخفى يقال لها دائرة الافق واذا كانت الشمس او الكواكب فوق هذه الدائرة شرقية كانت او غربية يكون لا محالة بينها بعد قليلا كان او كثيرا ويقال لهذا البعد الارتفاع كما يقال للبعد الذى بينهما اذا كانت تحت الارض الانحطاط فلهذا قال واقف

اعلم ان مطالب التوقيت والقبلة لها طريقان الاولى طريق الآلة كالربع والاسطرلاب والكرة وهذه الطريق للمبتدى اولا والثانية طريق الحساب كالجيب والقوس والظل وهذه الطريقة للمنتهى ثانيا وفى الطريق الاولى نوعان طريق الآلة بالجيب كالربع وهى محققة وطريق الآلة بالقوس كالكرة و الاسطرلاب وهى مقربة بالنسبة للاولى وفى الطريق الثانية ايضا نوعان طريق الحساب بالجيب كرسالة الماردينى المذكورة اولا وهى محققة وطريق الحساب بالقوس كمطالب اعمال روضة الازهار وهى مقربة بالنسبة الى

تعريفه هي بعد الشمس نهارا والكواكب ليلا عن دائرة افق البلد ولك أن تقول هو قوس صغرى من دائرة عظيمة تمر بقطبي الافق فيما بينه وبين الجزء المأخوذ ارتفاعه ولتتكلم على هذه الدائرة في الباب الرابع عشر على الاجمال ان شاء الله تعالى فلما كان معرفة الاوقات مبنية على معرفة ارتفاع الشمس او الكوكب عن دائرة افق البلد عقد المصنف رحمه الله تعالى الباب الاول لمعرفته فقال الباب الاول لمعرفة اخذ الارتفاع وطريقه اى طريق اخذ ارتفاع الشمس عن دائرة افق البلد أن تمسك الربع بيديك وتعلق في خيطه شاقولا ليمنع الهوى لان يحركه (وتجعل حرفه) اى طرفه (الخالى عن الهدفتين من جهة الشمس) بحيث يكون سطحه موازيا لسطح دائرة الارتفاع ويعلم ذلك بمماسة الشعاع سطح الربع ولا يقطع عليه ويكون الخيط لا داخلا فيه ولا خارجا عنه ويكون وجهه لا نيرا ولا مظلما ثم حرك الربع بيديك مستدبرا على حرفه حتى تستر ظل هدفة العليا وهي التي تلي المركز الهدفة السفلى استارا معتدلا ان لم يكن الهدفتان مثقوبتين فحرك الربع حتى ينفذ شعاع الشمس من كل واحدة من الثقبتين معا فما حازه الخيط من درج قوس الارتفاع من جهة الخط الخالى عن الهدفتين اى من آخر القوس في هذا الوجه واما في وجه المقنطرات فمن اوله فهو الارتفاع اى مقدار بعد الشمس عن دائرة افق البلد في ذلك الوقت وهو لا يزيد على تسعين درجة هذا اى الطريق المذكور في الشمس واما في اخذ ارتفاع كوكب من الكواكب فطريقه ان تجعل الربع بين بصرك والشئ المأخوذ ارتفاعه ثم حرك بيديك حتى تراه والهدفتين على خط مستقيم بشرط ان تكون الهدفة السفلى تليك فما قطعه الخيط من القوس من الجهة الخالية من الهدفة فهو ارتفاع ذلك الشئ وكذلك العمل في الشمس اذا كانت منكسرة الشعاع واما اذا اردت معرفة انحطاط الشئ كحافة نهر وعمق بئر فطريقه ان تجعل الربع بين بصرك والشئ المأخوذ انحطاطه وتكون الهدفة العليا تليك فما قطعه الخيط من اجزاء القوس من الجهة الخالية من الهدفة فهو انحطاط ذلك الشئ وان استعين بآلة لها عضادة كان اجود فان كان معك من يسكن لك الخيط ويحفظ العدد كان احسن والله اعلم

﴿ الباب الثاني في معرفة جيب القوس وعكسه ﴾

اعلم ان الخط الذي يحيط اطراف نقطة واحدة بحيث تكون كل الخطوط المستقيمة التي بينها وبين الخط متساوية يقال لها الدائرة وتلك النقطة مركزها والخط المستقيم الذي يمر بمركز الدائرة وينتهي في الجهتين الى محيطها يعني يقسمها بقسمين متساويين يقال لها قطر الدائرة والخط المستقيم الذي يقسمها بقسمين مختلفين يقال لها الوتر ويقال لكل واحد من القسمين قوس ذلك الوتر والخط الذي يخرج من منتصف وتر القوس ويصل الى منتصفها يقال له سهم نصف القوس والجيب المعكوس ونصف الخط الذي يوتر ضعف القوس يقال له الجيب المستوى واعلم ان القدماء جميعهم من اهل هذا الفن كانوا يستعملون اوتار القسي مكان الجيوب وكانوا اذا ارادوا ان يستخرجوا قوسا من قسي معلومة ضعفوا تلك القسي واخذوا اوتارها وعملوا بها ما ارادوا واما المتأخرون فانهم نصفوا تلك الاوتار وسموها جيوبا لتلك القسي وقالوا العمل بالانصاف كالعمل بالأضعاف فلذلك قيل في تعريف الجيب المستوى هو نصف وتر ضعف القوس ولك ان تقول هو خط مستقيم يخرج من احد طرفي القوس قائما على القطر الخارج من الطرف الآخر على زوايا قائمة وهو نصف وتر ضعف القوس والجيب المطلق الذي يقال له الجيب كله هو نصف

الاولى اذا علمت هذا فاعلم ان الجزء الرابع من القلصادي المقصود لاستخراج المجهول ذكر فيه لاستخراجه ثلاثة طرق طريق الاعداد الاربعة المتناسبة وهي اسهل الطرق واشهرها ولذلك بدأ بها والطريق الثانية طريق الكفات في الباب الثاني والطريق الثالثة طريق الجبر والمقابلة المذكورة في الباب الثالث من الجزء الرابع من القلصادي ثم الطريق الاولى وهي طريق الاعداد الاربعة فيها وجوه كثيرة ذكرها في المنية في قوله ومنها اوجه ترجع وذكر الماردينى في الرسالة المذكورة منها

قطر الدائرة واما الجيب المعكوس فيلغ الى قريب من القطر ومن هذا الشكل يتصور أقسام هذه الخطوط فاذا عرفت هذا فاعلم ان قوله (عد) شروع في بيان قاعدة استخراج الجيب المجهول من القوس المعلوم يعني اذا كان عندك قوس واردت معرفة جيبه فعد (من اول قوس الارتفاع بقدر القوس المطلوب جيبها وادخل) من نهايته يعني اصعد من نهاية العدد (في الجيوب المبسوطة الى الستيني تجد من اعدادها المستوية جيب تلك القوس) مثاله اخذنا ارتفاع الشمس وجدناه اربعين درجة فهي القوس اردنا جيبه فعددنا من اول قوس الارتفاع اربعين درجة وصعدنا من نهايتها في الجيوب المبسوطة الى الستيني وجدناه من المستوية (لح) درجة و (كد) دقيقة وذلك هو الجيب المطلوب وقس على هذا ولو اخذت الجيب من الخط المتصل بالقوس من غير ان يصعد الى الستيني لكان المأخوذ موافقا للوجد الا انهم اخذوا من الخط الستيني لسهولة تخيله وكذلك لو عددت من آخر قوس الارتفاع بقدر القوس المطلوب جيبها ودخلت من نهاية العدد في الجيوب المنكوسة الى جيب التمام تجد من اجزائه المطردة جيب تلك القوس الا ان المشهور اخذ الجيب من الخط الستيني وان كانت دائرة التجيب موضوعة في الربع فضع الخيط على قدر القوس من اول قوس الارتفاع وعلم بالمرى على الدائرة التي يوترها الستيني وانقل الخيط الى الستيني او الى جيب التمام تجد المرى على جيب القوس من اول الجيوب واعلم ان الجيب لا يزيد على الستين لان ارباب الربع جعلوا تسعين درجة قوسا والزائد عليها قوسا آخر وان اردت معرفة سهم القوس فادخل من آخر قوس الارتفاع بقدر القوس المطلوب سهمها بالجيوب المبسوطة الى الستيني فاوجدته من اعدادها المعكوسة فهو سهم تلك القوس لكن المشهور هو الاول فلما فرغ من بيان قاعدة معرفة الجيب من القوس شرع في بيان قاعدة استخراج الجيب من القوس فقال (وان عددت من مستوى الستيني بقدر الجيب المطلوب قوسه ونزلت من نهايته في الجيوب الى القوس وجدت من اوله قوس ذلك الجيب يعني لو كان الجيب معلوما واردت معرفة قوسه فاعكس العمل السابق بأن تعد من مستوى الستيني بقدر الجيب المطلوب قوسه الى آخره وكذا لو عكست الطرق التي ذكرناها يحصل المطلوب والله تعالى اعلم واحكم

﴿ الباب الثالث في معرفة الميل ﴾

الجزئي من بعد الدرجة عن اقرب الاعتدالين اعلم انهم قد توهموا على سطح ذلك الاطلس دائرة عظيمة قاطعة للعالم بنصفين متساويين وسموها بدائرة معدل النهار لان الشمس اذا سامتتها بحركتها الخاصة بها يتعدل الليل والنهار في جميع النواحي المعمورة من الارض ثم توهموا عليه دائرة اخرى عظيمة قاطعة للاولى على زاوية حادة التي هي زاوية الميل الاعظم وسموها بدائرة البروج لان الشمس ملازمة لسطحها تدور عليها بحركتها الخاصة بها في السنة العجمية دورة واحدة ومن المعلوم ان كل دائرتين عظمتين اذا تقاطعتا على بسيط كرة فانها لا محالة يتباعدان الى غاية ما فحصل لكل جزء من اجزاء دائرة البروج بعد عن دائرة معدل النهار سوى نقطتي التقاطع اللتين هما رأس الحمل والميزان وسموه بالميل ثم قيدوه اولا بالاول بأن قسموا كل واحدة من الزوايا الاربع الحاصلة من تقاطع الدائرتين (بكج) درجة وله دقيقة بتوهم الدوائر العظام التي تمر كلها بقطب معدل النهار وقالوا الميل الاول وعرفوه بأنه قوس صغرى من دائرة تمر بقطبي معدل النهار وبالنقطة المفروضة من فلك البروج فيما بين منطقة البروج ودائرة معدل

وجوها طولها الان مدار تلك الاوجه كلها لشئ فيقتصر منها على وجه واحد خوف الملل ثم الحساب تختلف حروفه واشكاله باختلاف الامم والاصطلاحات فلائمة النصارى حروف تخالف حروف اليهود ولامة المسلمين حروف ايضا تخالف حروفها ولعلم الاوقات حروف تخالف حروف على التوقيت والتعديل والحساب اذ في الاول حروف الهندى وفي الثاني والثالث حروف الجمل وفي الرابع حروف الغبار و(ح) فاللائق في كل فن الجرى على متعارفهم في الحروف وهي هنا حروف الجمل وجمعها وضربها وقسمتها

النهار وثانيا بالثانى بأن قسموا ذلك لكل واحدة من تلك الزوايا الاربع الحاصلة من تقاطع الدائرتين (بكح) درجة (وله) دقيقة بتوهم الدوائر العظام التى تمر كلها بقطب فلك البروج وقالوا الميل الثانى وعرفوه بأنه قوس صغرى من دائرة تمر بقطبى فلك البروج وبالجزء المفروض منه فيما بينه وبين معدل النهار وان شئت تعريف مطلق الميل فقل هو بعد جزء الشمس عن مدار الاعتدال واعلم ان بعضهم اعتبر فيه قيدين يعنى قيد ميل ثلاثة الحمل والميزان بالمستوى وقالوا الميل المستوى وميل ثلاثة السرطان والجدى بالمعكوس (وقال) الميل المنكوس ولما كان الميل اثنان وكان يشملهما اذا اطلق قيده بقوله (الاول) احترازا به عن الميل الثانى لان المحتاج اليه فى معرفة الاوقات هو الاول (ومعرفة غاية الارتفاع) من الميل وهو مقدار ارتفاع الشمس اذا كانت على دائرة نصف النهار (لكل يوم فرض) اى فى كل يوم تقدر انت فيه فلما كان من المعلوم ان الشمس اذا كانت فى رأس الاعتدالين فلا ميل لها واذا كانت فى رأس الانقلابين فلها الميل الاعظم ولكن كان يشتبه مقداره اذا كانت فيما بين المدارين اعنى مدار الاعتدالين ومدار الانقلابين اراد ان يبين له طريق التعرف بها قدر ميل كل يوم فقال (ضع الخيط على الستينى) وضعا صحيحا بحيث ينطبق عليه من اوله الى آخره وعلم بالمرى تعليما جيدا اى ضع المرى على اربعة وعشرين وهى جيب الميل الاعظم (من اجزائه المستوية) اى اوله ثم انقل الخيط بيدك من غير ان تمس المرى (الى بعد الدرجة) ان كنت تعرف درجة الشمس فى فلك البروج من تقاويم او غيرها والا فاقسم سنينك العربية التامة على (له) فاضرب الخارج فى ٩١٠٦٣١ فاكتب الحاصل فى سطر فان بقى كسر من القسمة فهو الاكثر فقابله بهذه الحروف وهى (به زى يج يه يح كا كد كو كط) فاجمع الاعداد التى وافقت بهذه الحروف فاضرب الحاصل فى ٣٥٥ اوكتب الحاصل من الضرب تحت السطر الاول ثم اجمع الاعداد التى لم توافق بهذه الحروف واضرب المجموع فى ٣٥٤ واكتب الحاصل من الضرب تحت السطر الثانى ثم اكتب تحت الثالث الايام التى مضت من سنتك الناقصة التى انت فيها الى اليوم الذى انت فيه ثم اجمع السطور يكون المجموع ايام سنتك العربية الهجرية ثم زد على هذا المجموع ٣٤٠٧٠٠ يوما يحصل ايام سنتك الرومية فأخرج منها ٦٧٤٩٨٢ يوما ثم اقسم الباقى على ٣٧٥ ان لم يزد على ١٠٢٢٧ والا فاطرح منه ١٠٢٢٧ مرة بعد مرة الى ان يبقى مثلها او اقل وعلى كلا التقديرين تقابل الخارج من القسمة بهذه الحروف وهى (ح زيايه يط كج كز) فاطرح لكل عدد وافق بحرف منها يوما من الكسر الباقى من القسمة ان كان والا فحل سنة من الخارج من التقسيم اياما فاطرح منها وعلى كلا التقديرين الباقى بعد طرح ايام سنتك الناقصة من الرومية فاعط لكل شهر ماله من الايام مبتدأ من تشرين الاول فالشهر الذى ينفد فيه العدد هو شهرك الرومى والايام الواقعة فيه هى الماضى منه زد على الايام التى وقعت فى سنتك الناقصة الرومية تسعة عشر يوما فاعط من المجتمع لكل برج ٣٠ يوما مبتدأ من الميزان الى البروج الشمالية ٣١ يوما فالبرج المنتهى اليه هو برج الشمس وما وقعت فيه من الايام هى درجة الشمس تقريبا فان زاد المجتمع على ٣٢٥ فالزائد هو ما قطعه من برج الميزان تقريبا فاذا عرفت درجة الشمس بهذه القاعدة فانقل الخيط الى بعدها (عن اقرب الاعتدالين) وهما رأس الحمل والميزان اليها اى الى درجة الشمس يعنى انظر الى درجة الشمس ان كنت تجدها فى ثلاثة الحمل او الجدى فاقرب الاعتدالين رأس الحمل وان كنت تجدها فى ثلاثة الميزان او السرطان فاقرب

وتجذير ها اصطلاح آخر فيه تأليف اشهرها رسالة الماردينى فى حساب الدرج والدقائق فتجرى هنا على حروف الجمل اللائقة بالفن ونذكر فى بعض المطالب طريق القوس والجيب ليظهر تقريب الاول وتحقيق الثانى ان شاء الله تعالى

﴿ الباب الاول فى معرفة الارتفاع ﴾

اعلم ان معرفة قدر ارتفاع الشمس او القمر او النجم لها طريقان طريق الرصد بالآلة وطريق الفرض بالحساب والمطلوب فى علم التوقيت طريق الرصد ويكون بالآت متعددة كالربع والاسطرلاب والكرة والماء والعمود على الارض وقامة الانسان

الاعتدالين اليهار أس الميزان واما اذا وجدتها فى آخر الجوزاء او القوس فقرب كل واحد من الاعتدالين اليها مساو للآخر فعلى كلا التقديرين الاولين انظر كم درجة من أجزاء دائرة البروج بين درجة الشمس واقرب الاعتدالين اليها وانقل الخيط الى قدر ذلك من اول قوس الارتفاع وان اردت اسهل من هذا فاجعل قوس الارتفاع مقام دائرة البروج فاجمع الماضى من البروج والدرج مبتدأ (من اول القوس) بالحمل طردا وعكسا الى درجة الشمس فضع الخيط عليها (ثم انزل من المرى فى الجيوب المبسوطة الى القوس تجد من أوله الميل الاول) الذى تحتاج اليه فيما يتعلق بالاوقات فى جميع الازمان وهو اى الميل مطلقا لا يختلف باختلاف العروض (وان شئت) معرفة ميل كل يوم فرض بوجه آخر (فضع الخيط على الستينى) وضعا صحيحا (وعلم بالمرى على جيب بعد الدرجة عن اقرب الاعتدالين اليها) يعنى انظر الى درجة الشمس كم بينها و بين أقرب الاعتدالين اليها فاتجده افرض قوسا واعرف جيبها وعلم عليه بالمرى (ثم انقل الخيط الى الميل الاعظم) وهو عبارة عن مقدار القوس التى وقعت بين المنطقتين من الدائرة المسماة الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة وهى قطبا دائرة معدل النهار ودائرة البروج واختلفوا فى مقدار تلك القوس قال بعضهم هو (كج كط نط) وقال بعضهم (كج نا) وقال بعضهم (كج له يز) وقال بعضهم (كج كح) وقال بعضهم (كد) وقال بعضهم ومنه المص وهو (كج درجة وله دقيقة) وهو اشهر الاقوال المذكورة وهو ميل رأس السرطان ورأس الجدى ويسمى الميل الكلى (وانزل من المرى فى الجيوب المبسوطة الى القوس تجد من اوله الميل الاول كما تقدم) وان أردت معرفته بالدائرة التى وضعت لأجله فضع الخيط فى القوس على درجة الشمس وانزل من تقاطع الخيط مع الدائرة الى القوس تجد من أوله وان كان لك ميل لمعرفته بلا آلة ولا جدول فاقسم ميل كل أربع بروج على ل يخرج مايخص لدرجة واحدة تقريبا فيل الحمل والسنبلة والميزان والحوت (بادرجة وله دقيقة) وميل الثور والأسد والعقرب والدلو (ح درجة وكا دقيقة) وميل الجوزاء والسرطان والقوس والجدى (ح درجة وكا دقيقة) ويجمعها المصراع الثانى من البيت المنسوب الى الشيخ العلامة علاء الدين بن الشاطر الدمشقى رحمه الله تعالى وهو * ميلنا يا ذا الزكا * يا له حم جكا * وان أردت معرفة الميل الثانى فضع الخيط الى الميل الأول لتلك الدرجة من أول قوس الارتفاع وانزل من المرى من اول الجيوب المنكوسة الى القوس فاوجدت من اوله افرضه درجة الشمس واستخرج ميلها الاول يحصل المطلوب واعلم ان اعظم الثانى كالاول بلا زيادة ولا نقصان لاتحاد الدائرة التى تمر بقطب معدل النهار بالدائرة التى تمر بقطب فلك البروج فى رأس السرطان والجدى فلما كان سبب ارتفاع الشمس فى بعض الفصول وانخفاضها فى بعضها ميلها عن دائرة معدل النهار قال فى بيان طريقة معرفة الغاية (زده على تمام عرض البلد) تمام الشئ فى هذا الفن تكملته الى تسعين (ان كان هو شماليا) بأن يكون الشمس فى البروج الشمالية (وانقصه) اى الميل (منه) اى من تمام عرض البلد (ان كان هو جنوبيا) بأن تكون الشمس فى البروج الجنوبية (فاكان) بعد الزيادة فى الوجه الاول اوالنقص فى الوجه الثانى (فهو الغاية فى ذلك اليوم) الذى انت فيه او نفرض (تنبيه فان جمعت الميل) الشمالى فى البلاد الشمالية اوالجنوبية (الى تمام عرض البلد) الذى عرضه أقل من الميل الاعظم كعرض مكة المشرفة من البلاد الشمالية (وزاد المجموع على ص فتمام الزائد) على ص

وقوس الارتفاع وهذا الاخير اصح الآلات الارتفاعية واما معرفته بالحساب فله ايضا وجوه كثيرة ويأتى بعضها فى الباب العاشر ان شاء الله تعالى ﴿ تنبيه ﴾ مما يحتاج اليه درجة الشمس وتعرف ايضا بالآلة والحساب فالآلة الكرة اوالاسطرلاب والحساب اما بحساب ماضى العربى ومحله علم التعديل واما الماضى العجمى ومحله علم التوقيت ثم التاريخ العجمى انواع اشهرها ثلاثة احدها الافرنجى ويقال لها المسيحى وهو لاهل المغرب مذكورا فى الروضة فى قولها ان اردت موضع الشمس فزد ادخ وفى المقنع فى قوله و برجها فزد الماضى العجمى الخ وثانيها

من ص يكون الباقي (هو الغاية) لانها لا تكون اكثر من ص كما عرفت في المقدمة (وتكون) هي (موافقة لجهة العرض في هذه الحالة فقط) حتى تكون الغاية في العروض الشمالية جنوبية ابدا الا في هذه الحالة تكون شمالية عن سمت رأس اهل البلد وكذلك تكون في العروض الجنوبية شمالية ابدا الا في هذه الحالة تكون جنوبية عن سمت الرأس (وان شئت) معرفة الغاية بوجه آخر (فاجمع الميل والعرض ان اختلفا في الجهة) يعني ان كان احدهما شماليا والآخر جنوبيا (وخذ الفضل بينهما) بأن تنقص الاقل من الاكثر (ان اتفقا) فيها (يحصل تمام الغاية) اسقط من ص يحصل الغاية

واعلم ان البلاد التي ليس لها عرض تسامت الشمس رؤس اهلها في السنة مرتين احدهما في رأس الحمل والاخرى في رأس الميزان والبلاد التي لها عرض فلا تخلو من ان يكون عرضها اقل من الميل الاعظم او مساويا له او اكثر منه فان كان الاول فهي أيضا تسامت رؤس أهلها في السنة مرتين احدهما في الجزء الذي يكون الميل المستوي مساويا للعرض والاخرى في الجزء الذي يكون الميل المنكوس مساويا له فان كان الثاني فهي تسامت في السنة مرة واحدة وهي في رأس السرطان ان كان العرض شماليا وفي رأس الجدي ان كان جنوبيا وان كان الثالث فلا تسامت ابدا والله تعالى اعلم

﴿ الباب الرابع في معرفة عرض البلد ﴾

وهو عبارة عن الابعاد الثلاثة يعني أنهم توهموا على كرة الارض دائرة عظيمة موازية لدائرة معدل النهار فاصلة أيضا بين الشمال والجنوب وسموها بخط الاستوى لكون زمان النهار فيه مساويا لزمان الليل ابدا ثم لما رأوا دائرة معدل النهار مسامتة لرؤس مكان ذلك الموضع ودائرة الافق تمر بقطبيها فيه ومائلة عن رؤس اهل سائر المواضع واحد قطبيها يرتفع عن الافق بقدر ميلانها عن سمت الرأس والآخر ينخفض عنه سموا ذلك الموضع ببلد لا عرض له اي لا ميل لدائرة معدل النهار عن سمت رؤس أهل ذلك البلد ولا ارتفاع لاحد قطبيها عن الافق ولا انخفاض للآخر وسموا لما بين رؤس سمت سائر المواضع ودائرة معدل النهار وما بين ارتفاع أحد قطبيها والافق وما بينه وانخفاض القطب الآخر يعني لهذه الابعاد الثلاثة عرض البلد اي بلد فيه بعد الدائرة معدل النهار عن سمت رؤس أهل ذلك البلد وارتفاع لاحد قطبيها بقدر بعدها عن سمت الرأس فيه وانخفاض للقطب الآخر فلهذا قالوا في تعريفه هو قوس من دائرة نصف النهار فيما بين سمت الرأس ودائرة معدل النهار أو فيما بين قطب العالم والافق فلما دعت الضرورة الى وضع قاعدة ليعرف بها مقدار هذا البعد المسمى بالعرض لكونه سببا لاختلاف الليل والنهار أراد ان يبين له طريقة ولما كان لمعرفته طرق كثيرة لكن أسهلها كان استخراجه بالميل والغاية قال (استخرج الغاية بالرصد) بأن تأخذ ارتفاع الشمس قبيل زوالها وقتا بعد وقت فكلما زاد تحفظ الزائد وتترك الذي قبله الى ان ينقص فأعظم الارتفاعات هو الغاية فاستقبل المشرق في هذه الحالة فان كانت الشمس عن يمينك فالغاية جنوبية وان كانت عن يسارك فشمالية (ثم ان لم يكن ميل) اي اذا لم يوجد الميل في ذلك اليوم الذي رصدت الغاية بأن يكون الشمس في رأس احد الاعتدالين وكان الغاية اقل من ص (فتمامها الى ص) اي العدد الذي به غاية ذلك اليوم الى تسعين (هو عرض البلد) مثاله كما في دار السلطنة قسطنطينية حماها الله تعالى عن الآفات والبلية وأردنا معرفة عرضها في اليوم الذي حلت فيه اول نقطة الحمل والميزان

القبطي وهو لاهل مصر مذكورا في ابن زريق وثالثها السرياني ويقال له الرومي وهو لاهل الحجاز كالحرمين مذكورا ايضا في ابن زريق لكن استخراجه عنده بالجدول فقط وفي المنهاج لابن البنا المراكشي بالجدول والحساب ونصه في الحساب اذا اردت ان تعلم في اي شهر انت من شهور الروم وكم مضى من تاريخ ذي القرنين من السنين بالحساب فخذ سني الهجرة التامة واضربها في عشرة آلاف وستمائة واحد وثلاثين واقسم المجتمع على ثلاثين فما خرج فاليم وما بقي ان كان نصفا واقل فاطرحه ولا تعتد به وان كان اكثر من نصف فاحسبه يوما

لا يوجد فى رأس كل واحد منهما ميل ورصدنا غاية الشمس ووجدناها (مط) فقلنا تمامه (ما) عرض قسطنطينية (وان كان ميل) فى ذلك اليوم الذى رصدت الغاية (فزد على تمامها ان كان) هو (مخالفا للغاية فى الجهة وخذ الفضل بين الميل وتمام الغاية) بأن تسقط الاقل منهما من الاكثر (ان كان هو موافقا لها) فما كان بعد الزيادة فى الوجه الاول او النقص فى الوجه الثانى (فهو عرض البلد) مثال الوجه الاول وهو قوله فزده على تمامها ان كان مخالفا للغاية فى الجهة فرضنا يومنا الذى حلت الشمس فيه اول نقطة الثور ورصدنا الغاية وجدناها (سا) درجة زدنا على تمامه وهو (كط) ميل ذلك اليوم وهو (يب) كان المجموع (ما) فقلنا وهو عرض البلد المذكور واما الوجه الثانى وهو قوله وخذ الفضل بين الميل وتمام الغاية ان كان موافقا لها فشتمل على وجهين الاول ان يكون الميل جنوبيا وكذلك الغاية والثانى ان يكونا شماليين فالوجه الاول يوجد فى كل بلد من البلاد الشمالية سواء كان عرضه اقل من الميل الاعظم او اكثر والثانى لا يوجد الا فى بلد عرضه اقل من الميل الاعظم كمكة المشرفة وغيرها واما فى البلاد الجنوبية فيوجد الوجه الثانى فى كل بلد سواء كان عرضه اقل من الميل الاعظم او اكثر والوجه الاول لا يوجد الا فى بلد كان عرضه اقل من الميل الاعظم فمثال الوجه الاول فى البلاد الشمالية فرضناها فى بلدة قسطنطينية ويومنا اليوم الذى حلت فيه الشمس اول نقطة بروج العقرب فرصدنا الغاية ووجدنا (لز) درجة اخذنا الفضل بين الميل وهو (يب) درجة وبين تمام (لز) وهو (ما) يعنى اسقطنا (يب) من نح بقى (ما) فقلنا هو عرض استانبول ومثال الوجه الثانى كذلك فى البلاد الشمالية فرضنا بلدنا مكة المشرفة بالكعبة المعظمة يسر لنا الله تعالى زيارتها ويومنا الذى وافت فيه الشمس آخر نقطة برج الجوزاء فرصدنا الغاية فوجدناها (فز كه) اخذنا الفضل بين الميل وهو (كج له) وتمام (فز كه) وهو (ب له) بقى (كا) فقلنا هو عرض مكة المشرفة وان رصدت الغاية فوجدتها (ص) فاعلم ان عرض البلد هو قدر ميل ذلك اليوم ان كان والا فلا عرض لذلك المكان واهله كأنّ بخط الاستواء الذى زمان نهاره مساو لزمان ليله ابدا وان اردت معرفة العرض من جهة الكواكب الثابتة فانظر الى واحد منها فان كان لها طلوع وغروب فافرض بعده عن المعدل ميل الشمس واعمل ببعده وغايته مثل ما عملت فى الشمس يحصل المطلوب وان لم يكن له طلوع وغروب بل كان أبدى الخفاء أو أبدى الظهور فان كان الاول فلا فائدة فيه وان كان الثانى فلا يخلو من أن يكون غايتاه فى جهة او فى جهتين فان كانتا فى جهة واحدة فاجمع غايته العليا الى بعده واطرح من الحاصل (ص) واطرح تمام بعده منها أو زده على غايته السفلى أو تجمع الغايتين ثم اطرح نصفه فما كان فهو العرض وان كانت غايتاه فى جهتين فمن السفلى تمام كامر واما من العليا فأسقط منها بعده يبق تمام العرض وان كانت غاية جهته مساوية لغاية جهة أخرى فاعلم ان عرض ذلك المكان هو (ص) درجة فتصير الشمس فيه ستة أشهر فوق الأرض وذلك فى البروج الشمالية وستة أشهر تحتها وذلك فى البروج الجنوبية واذا رصدت ارتفاع أنور الفرقدين شرقية كانت أو غربية ووجدت مساوية لارتفاع الجدى الصغرى يكون ذلك الارتفاع هو عرض البلد والله تعالى اعلم

﴿ الباب الخامس ﴾ فى معرفة بعد القطر

وهو خط مستقيم يخرج من طرف المدار ويمر بمركزه ويصل الى طرف آخر اعلم أنه قد سبق ان الشمس ملازمة لسطح دائرة فلك البروج المتقاطع مع دائرة معدل النهار ومتحركة بفلكها

والحقه بالايام فما اجتمع فهو باقى اول يوم من سنة الهجرة الى آخر يوم من السنة التامة التى حسبت لها فان كان معك شهور قصيرها اياما واحمل عليها ايام شهرك الذى انت فيه واجمع ذلك كله فما اجتمع فهو الاصل العربى فاحمل عليه مائتين وسبعة وثمانين يوما واضرب المجتمع فى اربعة واقسم الخارج على احد وستين واربعمائة والف فما خرج فسنون فزد عليها تسعمائة واثنين وثلاثين سنة فما اجتمع فهو عدد ما مضى من تاريخ ذى القرنين من السنين التامة وما بقى فاقسمه على اربعة فما خرج فايام وما بقى ان كان اكثر من نصف يوم او نصفا فاحسبه ثم صير

بحركتها الخاصة بها من المغرب الى المشرق فى السنة الشمسية المسماة بالعجمية دورة واحدة والتى تراها من المشرق الى المغرب قسرية حاصلة من حركة فلك الأطلس ان حركته من المشرق الى المغرب وبالاولى أي حركتها الخاصة تراها مختلفة المطالع وبالثانى تراها تطلع من المشرق وتغرب فى المغرب فباعتبار الحركة الثانية يحصل لها مدارات تسمى مدارات يومية فلهذه المدارات اقطار بعد عن سطح الافق اذا جاوزت الشمس عن تقاطع الدائرتين فى البلاد التى لها عرض لأن حركة الفلك بالنسبة الى الآفاق على ثلاثة أقسام أحدها دولابية وهى بالنسبة الى آفاق خط الاستواء فيكون هناك نصف كل مدار فوق الأرض ونصفها تحتها فلا يوجد لقطرها بعد وثانيها حركة حمائلية وهى بالنسبة الى الآفاق المائلة دون عرض تسعين فيكون ما على الارض من المدارات فوقها فى الشمال وتحتها فى الجنوب ويختلف الليل والنهار وثالثها حركة رحوية وهى بالنسبة الى الافق الذى عرضه تسعون درجة فيكون المدارات الشمالية كلها فوق الارض والجنوبية تحتها واذا عرفت هذا فاعلم أن المصنف رحمه الله تعالى عقد هذا الباب لمعرفة مقدار بعد القطر الحاصل من الحركة الحمائلية حتى نقله قدر زيادة قوس النهار على الليل فى البروج الموافقة للعرض وعلى العكس فى المخالفة له فقال (ضع الخيط على الستينى فعلم بالمرى على جيب العرض) يعنى عد من اول قوس الارتفاع بقدر عرض بلدك واصعد من نهايته من الجيوب المبسوطة الى الستينى تجد من اعدادها المطردة جيب العرض فعلم على المرى وان شئت عد من أول القوس بقدر العرض فضع الخيط على الجزء المنتهى اليه فعلم بالمرى على الدائرة التى يوترها الستينى (ثم انقل الخيط الى الميل الاول) بأن تعد بقدره (من اول القوس تجد المرى) واقعا (على بعد القطر من الجيوب المبسوطة وان شئت) معرفته بوجه آخر (فعلم) بالمرى (فى الستينى على جيب الميل ثم انقل الخيط الى العرض) من اول قوس الارتفاع (تجد المرى) واقعا (على بعد القطر) من الجيوب المبسوطة (كما سبق)اى مثل ما وجدت بالعمل الأول وان نزلت من المرى بالجيوب المبسوطة الى القوس والخيط على حاله سواء كان فى العمل الأول او الثانى تجد من اوله ارتفاع قطر المدار وهو والارتفاع الذى فضل دائرة تسعون درجة هذا اذا كان الميل او البعد موافقا للعرض والا تجد انحطاطه وهو الانحطاط الذى لقوس ماضيه من الغروب او لقوس باقيه الى الشروق يكون نصف قوس النهار تسعين درجة وينعدم بانعدام الميل وان كان لك حظ من علم الحساب وأردت معرفة بعد القطر به فاضرب جيب عرض البلد فى جيب الميل فما حصل فهو بعد القطر فقوسه هو ارتفاع القطر والله تعالى أعلم

﴿ الباب السادس فى معرفة الأصل المطلق ﴾

اصطلاحا اعلم أن مدار الجزء يتقاطع مع دائرة نصف النهار فى موضعين والذى فوق الأرض يسمى غاية ارتفاع مدار الجزء والذى تحتها يسمى غاية انحطاط مدار الجزء والخط الذى يخرج من موضع التقاطع الاعلى ويمر بمركز المدار يسمى فى اصطلاحهم الاصل المطلق ولهذا قالوا فى تعريفه هو خط مستقيم يخرج من موضع غاية الجزء فى سطح دائرة نصف النهار عمودا يوازى خط نصف النهار مارا بمركز مدار الجزء ويسمى ايضا هذا الخط الأصل الحقيقى (ضع الخيط على الستينى) وضعا صحيحا منطبقا عليه (وعلم بالمرى على جيب تمام العرض) وهو فى القاهرة حماها الله تعالى (نا نز ما) وفى دار السلام بغداد حميت عن فساد الاضداد (نو مط ع)وفى دار السلطنة قسطنطينية حماها الله تعالى عن الآفات والبلية

الايام شهورا وابدأ بشهر اكتوبر فحيث انتهيت فانت فى ذلك الشهر فى ذلك اليوم منه وقوله اكتوبر هو بلغة المغاربة ويقال له بلغة المشارقة تشرين الاول وهو اول السنة فاذا عرفت الشهر واليوم الذى انت فيه من العجمى عام فاستخرج من ذلك درجة الشمس بما ذكره بعضهم من انك تزيد على ما دخل معك من ايام السنة الرومية خمسة عشر يوما واطرح من المجتمع لكل برج ثلاثين يوما مبتدأ من الميزان مثاله معنا مائة يوم فكانت الشمس فى خمسة وعشرين من الجدى والله اعلم

﴿ الباب الثانى فى معرفة ﴾

﴿مدلون﴾ثم (انقل الخيط الى تمام الميل من أول القوس) اوالى الميل من آخره (فاحازه المرى من الجيوب المبسوطة) من اعدادها المستوية (فهو) مقدار الخط الذى يقال له فى اصطلاح أهل الفن (الأصل المطلق لذلك اليوم) فان عدم الميل فجيب تمام العرض هو الأصل المطلق (وان شئت) معرفته بوجه آخر (فعلم بالمرى على الستينى) بعد وضع الخيط عليه (على جيب) تمام الميل ثم انقل الخيط الى تمام العرض من أول قوس الارتفاع أوالى العرض من آخره (تجد الاصل موافقا لما خرج بالقاعدة الاولى) واعلم أن جريان هاتين القاعدتين على تقدير كون الميل والعرض موجودين معا وأما اذا انعدم الميل فالأصل المطلق هو جيب تمام العرض وان عدم العرض فالأصل المطلق هو جيب تمام الميل وان عدما معا فالأصل ستون درجة والله تعالى أعلم

﴿الباب السابع فى معرفة نصف الفضلة ونصف القوس وقوسى النهار والليل كاملا﴾

اعلم انهم لما رأوا حكم خالق الكونين ورازق الثقلين فى الملوين تعالى شأنه علوا كبيرا جاريا على ان يكون مدار كون الليل ليلا مغيب قرص النير الاعظم عن دائرة افق البلد ومدار كون النهار نهارا طلوعها من دائرة افق البلد ومدار كون النهار نصفا كون قرصها على دائرة تسمى بدائرة نصف النهار وجعل أقطارها مدارات أجزاء البروج الشمالية فوق الارض دائما والجنوبية تحتها فى العروض الشمالية وعلى العكس فى الجنوبية قالوا فى تعريف نصف الفضلة هو قوس من مدار الجزء فيما بين قطر المدار ودائرة افق البلد وهو الفضل بين نصف قوس الجزء وتسعين وفى نصف قوس الجزء هو نصف مداره الظاهر فى النهار ونصف مداره الخفى فى الليل وفى قوس النهار كاملا هو الظاهر من مدار الجزء وفى قوس الليل كاملا هو الخفى منه وقالوا اونقول نصف قوس النهار هو ما بين الشروق والزوال أو ما بين الزوال والغروب وقوس النهار كاملا هو ما بين الشروق والغروب وقوس الليل كاملا وهو ما بين الغروب والشروق واعلم أن المنجمين غير منجمى الخطا والختن جعلوا مبادى الايام بلياليها من دائرة نصف النهار وعلته مذكورة فى كتب النجوم واما العرب فلكون شهورهم مبنية على سير القمر وأوائلها مقدرة برؤية الاهلة جعلوا مبادى الايام بلياليها من وقت غروب الشمس الى غروبها من الغد يعنى جعلوا الليل مقدما على النهار وأما الفرس والروم فانهم جعلوا ذلك من وقت طلوع الشمس الى طلوعها من الغد وقدم النهار على الليل لكون شهورهم مبنية على سير الشمس ومقدرة بالفصول الأربعة وأما فى الشرع الشريف فاليوم عبارة عن المدة التى تمضى من طلوع الفجر الصادق الى غروب النير الاعظم (ضع الخيط على الستينى) وضعا صحيحا منطبقا عليه (وعلم بالمرى على الاصل المطلق) لذلك اليوم (ثم حرك الخيط بيدك اليمنى الى جهة أول قوس الارتفاع (حتى يقع المرى) المعلم على الأصل المطلق على بعد القطر لذلك اليوم (من الجيوب المبسوطة) من أعدادها المستوية (فاجاز ما الخيط) اى ما قطعه الخيط (من أول القوس فهو) مقدار العدد الذى يسمى فى اصطلاحهم (نصف الفضلة) يعنى نصف زيادة قوس النهار على الليل ان كنت فى الشمال ونصف زيادة قوس الليل ان كنت فى الجنوب هذا فى العروض الشمالية واما فى الجنوبية فعلى العكس (ويسمى) ايضا فى اصطلاح هذا الفن (نصف التعديل) لكون نصف أحد القوسين مساويا لنصف الآخر بزيادته على الاول (وما جازه من آخره هو نصف قوس النهار ان كان الميل) فى ذلك اليوم مخالفا للعرض) فى الجهة) يعنى ان كان الميل جنوبيا فى العروض الشمالية وعلى العكس (والا) أى

﴿القوس وقوس الجيب﴾ ولاستخراجها ثلاثة طرق طريق الجدول وهي اسهل وفيها تقليل وطريق الآلة كالربع وفيها تقريب وطريق الحساب اما بالقوس وهي المذكورة فى الروضة فى قوله وخذ ميل الارتفاع كيف حدد الخ وفيها تقريب كثير واما بطريق الوتر والقطر وفيها تحقيق واعلم ان معرفة الجيب من الاساس فى هذا العلم وذلك ان اصول صحة الاوقات اثنا عشر وهى الميل والعرض وغاية الدرجة وغاية الظل وجيبهما وظل الغاية المبسوط وظل الوقت والاصل الحقيقى وارتفاع

وان لم يكن الميل مخالفا للعرض فى الجهة فى ذلك اليوم بل كان موافقا له فيها (فهو) أى ما جازه الخيط من اخر القوس (نصف قوس الليل فزد) حينئذ (نصف الفضلة) التى استخرجته (على ص يحصل نصف قوس النهار) أضعف كل واحد منهما يحصل قوسهما كاملا واعلم أن أهل هذا الفن قد جمعوا قوسى الليل والنهار وقسموا المجموع (كد) قسما متساويا ثم انهم قسموا الكل منهما ١٥ قسما متساويا وقسموا كل قسم منها ساعة مستوية وقسموا لكل واحد منهما يب قسما متساويا وسموا لكل واحد منها ساعة زمانية ومعوجة وميزوا احديهما عن الاخرى بان قالوا فى المستوية ثلث ثمن الدور وفى الزمانية نصف سدس القوس فالساعات المستوية اختلاف اعدادها والزمانية اختلاف اجزائها فذكروا المعرفة مقدار الاعداد فى المستوية والأجزاء فى الزمانية طرقا كثيرة وان كان ما يفهم من تعريفهما كافيا طلبا لحصول الملكة للطالب ولنذكر منها الكل واحد منهما طريقا منه ولنقدم مقدمة وهى أنهم تارة ضربوا الدور الكامل ٤ × ٣٦٠ وتارة ٦٠ × ٣٦٠ وسموا الحاصل فى كل واحد منهما دقائق فباعتبار الاول يكون الدرجة ٤ دقائق والساعات المستوية ص دقيقة وباعتبار الثانى يكون الدرجة ٤٠ دقيقة والساعات المستوية ٩٠ دقيقة فاذا عرفت هذه فاقول اذا اردت أن تعرف عدد ساعات نهارك المستوية فاقسم قوسه على ١٥ فان بقى كسر فاضرب فى ٤ وانسب الحاصل من ستين واجمعه الى خارج القسمة الصحيح يحصل عدد ساعات نهارك المستوية وان أردت معرفة مقدار أجزاء ساعات نهارك الزمانية فاقسم قوسه على يب أو نصف قوسه على ٦ واضرب الكسر ان كان فى ١٠ فاجمع الحاصل الى خارج القسمة الصحيح يحصل مقدار اجزاء ساعات نهارك الزمانية والا عملت هذين العملين فى قوس الليل او طرحت عدد الساعات المستوية من ٢٤ ساعة واجزاء ساعة واحدة من الزمانية من ٣٠ درجة يحصل المطلوب واعلم أن ضرب الكسر فى عشرة من الزمانية على أن يكون الدرجة ٦٠ (دقيقة) فلا تغفل (وان شئت) معرفة نصف الفضلة تقريبا بوجه آخر (فضع الخيط على قوس الاصل المطلق) من اول قوس الارتفاع (وعلم بالمرى على بعد القطر) ليومك (من الجيوب المبسوطة) منْ اعدادها المستوية (وانقل الخيط الى الستينى وانزل من المرى) بالجيوب المبسوطة (الى القوس تجد من اوله نصف الفضلة و) تجد (من آخره نصف القوس بشرطه) يعنى تجد من آخر القوس نصف قوس النهار ان كان الميل مخالفا للعرض فى الجهة والا فلا يخفى عليك العمل من الآتى ذكره او اعمل مثل ما تقدم (وضعف) ما قطعه الخيط من آخر القوس ان كان الميل مخالفا للعرض فى الجهة (يحصل قوس النهار كاملا اسقطه من ٣٦٠ فضل) اى يبقى (قوس الليل كاملا) على اصطلاحهم واما فى الشرع الشريف فيسقط من الباقى حصة الفجر لغد ذلك اليوم يبقى قوس الليل وان كنت لم تجد الآلة والجداول واردت معرفة نصف قوس النهار والليل بالتقريب فانظر ان كانت الشمس فى برج الحمل والميزان فاقسم نصف تعديل احد الانقلابين على ثلاثة واقسم الخارج على ٣٠ ثم اضرب الخارج منه فى ماضيهما من الدرج واجمع الحاصل الى الحاصل فى آخر الاعتدالين يحصل المطلوب تقريبا وان كانت ايضا فى الجوزاء او القوس فاقسم نصف تعديل احد الانقلابين على ستة واقسم الخارج على ٣٠ ثم اضرب الخارج منه فى ماضيهما وزد الحاصل على الحاصل فى آخر الثور او العقرب يحصل نصف الفضلة تقريبا وباقى العمل معلوم مما تقدم ويتعدم بانعدام العرض وبانعدام الميل ايضا والله تعالى اعلم

الوقت وجيبه وانحطاط الوقت وجيبه والاصل الاول لجميعها هو معرفة الجيب للقوس والقوس للجيب لان كل قوس ذكرت اوفرضت يلزمها امور جيبها ووترها وسهمها وتمامه ونصفها وضعفها واما جيبها ووترها وسهمها فتحيط ابدا بمثلث قائم الزاوية وهى التى يحيط بها الجيب والسهم فوضع الحذاق من المهندسين قواعد لاستخراجهما بالاحساب للمبتدى اولمن اراد العجل فى العمل لان استخراجهما بالحساب فى كل عمل عمل عسير جدا مفض للطول والملل فاستخرجهما من الجداول

﴿ الباب الثامن فى معرفة الاصل المعدل ومعرفة الدائر وفضله ﴾

اى فضل الدائر الدائر قوس من مدار الجزء فيما بينه وبين الافق وفضل الدائر هو قوس من مدار الجزء فيما بين الجزء ودائرة نصف النهار ولك ان تقول هو قوس من دائرة معدل النهار فيما بين دائرة الميل المارة بالجزء وبين دائرة نصف النهار واعلم انه قد فهمت من قبل انهم قسموا قطر كل دائرة ستين قسما متساوية بتوهم الخطوط المستقيمة التى تأخذ من القطر تصل الى المحيط وسموها جيوبا والمصنف رحمه الله تعالى لما اراد ان يشرع فى قاعدة استخراج الدائر وفضله جعل من هذه الخطوط الخط الذى يخرج من سطح دائرة الارتفاع من موضع الجزء المأخوذ ارتفاعه وعدله ببعد القطر عليه فى الجنوب وخذ الفضل بينهما فى الشمال وسمى لما حصل فى الاول وما بقى فى الثانى اصلا معدلا ثم لما كان الاصل مقدما على المتفرع عليه طبعا قدم ذكر قاعدته وضعا فقال (اعرف الارتفاع) واقلب الرمل صحيح المشى من غير مهلة (ثم زد على جيبه بعد القطر) لذلك اليوم ان كانت الشمس (فى جهة الجنوب) بان كانت فى البروج الجنوبية (وخذ الفضل بينهما) بان تسقط الاقل منهما من الاكثر ان كانت الشمس (فى) جهة (الشمال) بان كانت فى البروج الشمالية هذا فى الشمالية واما فى الجنوبية فعلى العكس فما كان بعد الزيادة فى الوجه الاول والنقص فى الوجه الثانى فهو مقدار الخط الذى يقال له فى اصطلاحهم (الاصل المعدل) واذا فعلت هذا العمل ببعد القطر مع جيب غاية يومك حصل الاصل المطلق لان المعدل هو الفضل بين المطلق وفضل جيب الغاية على جيب الارتفاع مادام الارتفاع اقل من الغاية واما فى غاية الارتفاع فيكون المعدل هو المطلق وعرف المصنف رحمه الله تعالى المعدل فى رسالته المسماة بالمطلب بأنه خط مستقيم يخرج من موضع الجزء فى سطح دائرة الارتفاع التى هو عليها عمود يخرج من قطر مدار الجزء موازللافق ثم قال فعلى هذا يكون الاصل المعدل ناقصا عن جيب الارتفاع بقدر بعد القطر الموافق ويزيد على جيب الارتفاع بقدر بعد القطر المخالف واما اذا عدم بعد القطر فيكون جيب الارتفاع هو الاصل المعدل كما كان جيب تمام العرض هو الاصل المطلق (فضع الخيط على قوس الاصل المطلق) من اول قوس الارتفاع (وعلم بالمرى على الاصل المعدل من الجيوب المبسوطة) من اعدادها المطردة (وانقل الخيط الى الستينى وانزل من) الجزء الذى وقع عليه (المرى فى الجيوب المبسوطة الى القوس تجد من) آخره فضل الدائر وهو الباقى للزوال (ان كنت قبله) بان كانت الشمس فى جهة الشرق (والماضى منه) اى من زوال مركز جرم الشمس عن دائرة نصف النهار (ان كنت بعده) بان كانت الشمس فى جهة الغرب (وما وجدته من اوله) اى من اول قوس الارتفاع (زد عليه نصف الفضلة) ليومك ان كانت الشمس (فى) جهة (الشمال والقهامنه) اى اطرح نصف الفضلة مما وجدته من اول القوس ان كانت (فى) جهة (الجنوب) هذا فى العروض الشمالية واما فى الجنوبية فعلى العكس (فما كان) بعد الزيادة فى الوجه الاول والنقص فى الوجه الثانى (فهو الدائر وهو الماضى من الشروق ان كان الارتفاع شرقيا والباقى للغروب ان كان هو غربيا) واعلم انه كان القياس ان يقول لما ادار الفلك من الزوال الى اخذ ارتفاع الدائر لما يدور الفلك من وقت اخذ الارتفاع الى الغروب فضل الدائر لكن جرى اصطلاحهم على ان يقال لطرف الزوال فضل الدائر وللماضى من الشروق والباقى للغروب الدائر (وان شئت) معرفة الدائر وفضله بوجه آخر (فضع الخيط على الستينى وعلم بالمرى على الاصل المطلق ثم حرك الخيط حتى يقع المرى

فهى اقرب وجدول الجيب المحلول للدقائق من جدول الدرج فقط لانه يحوجك الى تعديل ما بين السطرين وكيفية اخذ جيب القوس وعكسه من الجداول ان تنظر القوس فاما ان تكون صغرى او كبرى فالصغرى (ص) فاقل اكثر من (ص) فوق الصغرى تدخل فى سطر عدد الدرج من فوق وفى سطر عدد الدقايق ان كانت عندك من اليمين المكتوبين بالحمرة واذهب من الاعلى واليمين الى البيت الذى اشتركا فيه وخذ مافيه فهو جيب قوسك وفى الكبرى ان كانت عندك (رع) فجيبها (ص)

على الاصل المعدل من الجيوب المبسوطة) من اعداد المستوية (فاقطعه الخيط من معكوس القوس) اى من آخره (فهو فضل الدائر وماقطعه من اوله هو الدائر بشرطه كما تقدم) يعنى ان كانت الشمس فى البروج الشمالية فزد على ماقطعه الخيط من اول قوس الارتفاع نصف فضلة يومك واطرح نصف الفضلة منه ان كانت فى البروج الجنوبية فما كان فهو الدائر واما اذا كانت الشمس فى رأس احد الاعتدالين وكان للبلد عرض فاقطعه من اول قوس الارتفاع هو الدائر وان لم يكن للبلد عرض فلا يحتاج الى العمل فكامل الارتفاع يكون هو الدائر وفضله تمام (تنبيه) فيه مسئلتان المسئلة الاولى وهو قوله (متى كنت فى الشمال) اى ان كانت الشمس فى البروج الشمالية فى العروض الشمالية واخذت ارتفاع الشمس (وكان جيب الارتفاع (المأخوذ مساويا لبعد القطر) ليومك فانك فى هذه الحالة لاتقدر الى فعل العمل السابق لعدم مكانه لانعدام الاصل المعدل فى ذلك الوقت لانعدام الفضل المأخوذ بين جيب الارتفاع وبعد القطر ونقول اذا سئلت عن دائر هذا الارتفاع وفضله (ففضل الدائر حينئذ ص درجة والدائر هو نصف الفضلة) ليومك ونشأ من هذه المسئلة ثلاث لطائف وهى ان كان الارتفاع المذكور شرقيا فالشمس فى ذلك الوقت تكون طالعة على بلد طوله مساو لطول بلدك ولم يكن له عرض وان كان غربيا فغاربة منه فابين دائرة افق بلدك وجزء الشمس من الفلك فى هذه الحالة لا يرى فى ذلك البلد ويستوى الشروق والغروب فيهما اذا انعدم بعد القطر يعنى فى رأس الاعتدالين وثلاثة اخرى وهى اذا كنت فى الجنوب فان بقى (ص) فى نصف الليل فى بلدك فالشمس تغرب فيه وان مضى منه (ص) فهى يطلع عليه حينئذ مابين دائرة افق بلدك وجزء الشمس من الفلك لا يرى فى بلدك وسبب هاتين النكتتين اتحاد دائرة نصف نهارهما باتحاد الطول والمسئلة الثانية قوله (ومتى اخذت الفضل) من بين بعد القطر وجيب الارتفاع (وكان اقل من بعد القطر ففضل الدائر اكثر من ص) يعنى اذا اخذت الارتفاع ووجدت جيبه اقل من بعد القطر فاعلم ان الباقى للزوال ان كان الارتفاع شرقيا او الماضى منه ان كان غربيا اكثر من ص فاسقط حينئذ جيب ذلك الارتفاع من بعد القطر فما بقى فهو الاصل المعدل فاحفظه ثم ضع الخيط على الستينى وعلم بالمرى على الاصل المطلق لذلك اليوم ثم حرك الخيط حتى ترى المرى واقعا على الاصل المعدل من الجيوب المبسوطة من اجزائها المستوية (فزد حينئذ (ماقطعه الخيط من اول القوس على ص يحصل فضل الدائر) لذلك الارتفاع (وانقصه) اى ماقطعه الخيط من اول القوس من نصف التعديل اى من نصف فضلة ذلك اليوم (نفضل) اى يبقى (الدائر) واعلم ان الشمس تتوسط فى البلدين معا اذا استويا فى الطول وان اختلفا فيه فهى فى الشرقية تتوسط قبل الغربية بقدر فضل الطولين واذا اردت معرفة الدائر وفضله فى بلد غير بلدك كان عندك معلوما فزد فضل الطولين على فضل الدائر ببلدك ان كان الآخر شرقيا والا فانقصه يحصل فضل الدائر فى البلد المطلوب اطرحه من نصف قوسه فما بقى فهو الماضى من طلوع الشمس من دائرة افق ذلك البلد بشرطه وان اردت معرفة مابين طلوع الشمس فيهما فانظر مابين الدائر الشرقى ببلدك والآخر فان زاد الدائر فيه على الدائر ببلدك فالشمس طلعت فيه قبلك بقدر الزيادة وان نقص طلعت فيه بعدك بقدر النقص ولا يخفى عليك معرفة مابين الغروب فيهما وان استويا فى العرض كان الفضل بينهما فى الطلوع والغروب بقدر مابينهما فى التوسط يعنى بقدر فضل الطولين ويتفرع على هذه المسئلة التى ذكرناها مسئلة المتوارثين مثلا اذا مات أحدهم فى مكة المشرفة

وان كانت (قف) قوس او (شص) فلاجيب لها وان كانت غير ذلك فان كانت اكثر من (ص) واقل من (قف) فانقصها من (قف) تبق الصغرى وان كانت اكثر من (قف) واقل من (رع) فانقص منها (قف) تبقى الصغرى ايضا فافعل بها كما مر وان اردت قوس الجيب فادخل بما عندك من الجيب فى داخل البيوت وفتش على مايماثل ماعندك فان وجدته او مايقرب منه فخذ مايقابلهما من اليمين والاعلا فهو القوس واما كيفية اخذ الوتر من الجدول فضعف جيب نصف قوسك واما اخذ الجيب المنكوس وهو جيب

بعد الزوال بخمسة درجة والآخر فى استانبول قبل الزوال بستة درجة فالذى مات فى استانبول يرث من الذى فى مكة المشرفة لان الشمس يتوسط فيها قبل استانبول بنحو سبعة عشر درجة فيكون موت من كان فى استانبول متأخرا عن الآخر بستة درجة واذا سئلت عن غير هذا المثال اومسئلة يتعلق بهذا الباب فلا يخفى عليك جوابه ان شاء الله تعالى والله تعالى اعلم

﴿ الباب التاسع فى معرفة الارتفاع من فضل الدائر ﴾

اعلم ان هذا الباب عكس الباب السابق لانه لمعرفة فضل الدائر المجهول من قبل الارتفاع المعلوم حقيقة اوفرضا (ضع الخيط على الستينى وعلم بالمرى على الاصل المطلق) لذلك اليوم (ثم انقل الخيط الى قدر فضل الدائر من معكوس القوس فاوقع) فى هذه الحالة (تحت المرى من الجيوب المبسوطة) من اعدادها المستوية (فهو الاصل المعدل) للارتفاع المطلوب الذى يكون فضل دائره نحو (ما) نقلت الخيط بقدره فى معكوس القوس (اجمعه مع بعد القطر) لذلك اليوم ان كانت الشمس (فى جهة الشمال وخذ الفضل بينهما) بان تسقط الاقل فيهما من الاكثر ان كانت (فى) جهة (الجنوب فاكان) بعد الجمع فى الوجه الاول واخذ الفضل فى الوجه الثانى (فهو جيب الارتفاع) فقوسه هو الارتفاع وان أردت معرفته بالحساب فاضرب جيب مابين فضل الدائر و(ص) فى الاصل المطلق منها يحصل الاصل المعدل اجمعه الى بعد القطر ان كان الميل موافقا للعرض وفضل الدائر أقل من (ص) والا فخذ الفضل بينه وبين بعد القطر يحصل جيب الارتفاع ان شاء الله تعالى ﴿ تنبيه ﴾ (متى) كانت الشمس فى البروج الشمالية فى العروض الشمالية اوكانت فى البروج الجنوبية فى العروض الجنوبية و(كان فضل الدائر المطلوب) ارتفاعه (تسعين فبعد القطر هو جيب الارتفاع ومتى كان فضل الدائر) المطلوب ارتفاعه (اكثر من ص فضع الخيط على الستينى وعلم بالمرى على الاصل المطلق) لذلك اليوم (ثم انقل الخيط الى الزائد على ص من اول القوس) يعنى اطرح ص من فضل الدائر المطلوب ارتفاعه فانقل الخيط بقدر الباقى من اول قوس الارتفاع (فاوقع تحت المرى من الجيوب المبسوطة) من اعدادها المستوية فهو الاصل المعدل للارتفاع المطلوب (اطرحه من بعد القطر) لذلك اليوم (بفضل جيب الارتفاع) اعرف قوسه يحصل المطلوب واعلم ان كل قاعدة يعرف بها قدر فضل الدائر من الارتفاع كذلك يعرف بعكسه قدر الارتفاع من فضل الدائر والله تعالى اعلم

﴿ الباب العاشر فى معرفة الظل ﴾ المجهول

(من الارتفاع) المعلوم (و) معرفة (الارتفاع) المجهول (من الظل) المعلوم اعلم ان الظل ما يحدث على بسيط مستو من قيام شخص على ذلك البسيط ساتر شعاع النيران يقع عليه فان كان الشخص قائما على بسيط الافق يسمى ظلا مبسوطا والظل الثانى ايضا وان كان قائما على بسيط قائم على بسيط الارض يسمى الظل المعكوس والمنكوس والظل الاول وهو يزيد بزيادة الارتفاع وينقص بنقصه والظل الثانى يكون بعكسه ويستوى كل واحد منهما مع طول شخصهما اذا كان الارتفاع خمسة واربعين درجة ويختلفان فى غيره (ضع الخيط على قدر الارتفاع) المطلوب ظله (من اول القوس ثم انزل من الستينى) ان كان المطلوب ظلا مبسوطا (بقدر القامة المفروضة) اى المقدرة فى الربع اوبتقدير كانت لان منهم من قسم طول شخص

التمام فاطرح قوسك من تسعين وخذ جيب الباقى واما السهم فاطرح جيب قوسك المنكوس من ستين يبقى السهم ولوعكست لخرج المنكوس مثال ذلك كله لوكانت القوس (ص) لكان جيبها المبسوط (نب) والمنكوس (ل) وسهمها (ل) ووترها (ص) والله اعلم

﴿ الباب الثالث فى معرفة الميل الاول وغاية الارتفاع ﴾

اما بطريق القوس فاضرب الدرج المنكسر فى عدد ميل برجها واقسم الخارج على ثلاثين والخارج ميل الدرج ان كانت للحمل او الميزان فان كانت لغيرهما فاجمع الخارج لميل ماقبله واطرح المجتمع من الميل الاعظم يخرج الميل الاول زده على تمام العرض ان كان شماليا وانقصه منه ان كان جنوبيا فاكان

الظل اثنى عشر قسما متساوية وسماها اصابع ومنهم من قسمه سبعة أجزاء متساوية اوستة أجزاء وثلث جزء وسماهـا أقداما ومنهم من قسمه ستين أجزاء متساوية وسماهـا قامـة الستينى ومنهم من قسمه خمسة وسماها فضلة وهى اى القامة تفرض فى الربع المجيب اثنى عشر جزأ فاذا (الى الخيط وارجع من) موضع (التقاطع فى الجيوب المنكوسة الى جيب التمام تجد من اوله الظل المبسـوط) وهو اصابع ان نزلت من اجزاء الستينى باثنى عشر واقدام ان نزلت بسبعة وفضلة ان نزلت بخمسة (وان اردت) معرفة (مقدار الظل المعكوس فانزل من جيب التمام بالقامة المفروضة الى الخيط حال وضعه) اى الخيط (على قدر الارتفاع من اول القوس وارجع من) موضع (التقاطع الى الستينى تجد من اوله الظل المنكوس)وان اردت استخراجها بوجه آخر فضع الخيط على قدر الارتفـاع مـن اول القوس وعلم بالمرى على القامة من الجيوب المبسوطة ان كان المطلوب ظلا مبسوطا والافن المنكوس ثم انقل الخيط الى تمام الارتفاع من اول القوس تجد المرى على الظل المبسوط من الجيوب المبسوطة ان كان المعلم قامة المبسوطة والا تجده على المنكوس من الجيوب المنكوسة (تنبيه فان نزلت بالقامة ولم تلق الخيط) لكون الارتفـاع المطلوب ظـله اقل من قوس جيب القامة المفروضـة (فانزل بجزئها الممكن)التقاطع به كالنصف والثلث والربع وغيرها (الى الخيط وكمل العمل) ان اخـذت الارتفاع فوجدته عشر درجات مثلا واردت معرفة الظل المبسوط لهذا الارتفاع وعددت بقدره من اول قوس الارتفاع ووضعت الخيط عليه ونزلت بالقامة من الستينى على تقدير كونها اثنى عشر جزأ تراها لم تتقاطع مع الخيط فانزل حينئـذ بنصف القـامة الى التقاطع الى جيب التمام (تجد من اوله (جزء الظل)وهو النصف فى مثالنا هذا (الموافق للجزء المنزول به فى المخرج) متعلـق بالموافق يعنى ان نزلت بنصفها تجد نصفه اوبثلثهـا تجد ثلثـه اوربعها تجد ربعه فاضرب فى مخرج الجزء المنزول به يحصل كاملا (قاعدة) فى تحويل الاصابع والاقدام والفضلة بعضها الى بعض فاضرب ماتجده من الاصابع فى (له) دقيقة يكون الحاصل هو الاقدام على ان القياس سبعـة اجزاء اواضرب الاصابع فى خمسة واطرح من الحـاصل ثلثى عشر واقسم الباقى على ثمانية يكون الخارج هو المطلوب وان طرحت من الاصـابع سدسهـا ونصفت الباقى يخرج الفضلة واذا اردت ان تجعل الاقدام اصابعا اوفضلة فاقسم الاقدام على (له) دقيقة يكون الخارج هو الاصابع على ان المقياس اثناعشر جزأ اواضعف ماتجده من الاقدام واطرح سبع ماحصل فمابقى فهو الاصابع وان طرحت من الاقدام سبعها مرتين يبقى الفضلة وان اردت ان تجعل الفضلة اقداما اواصابع فاضعف ماتجده منها وزد على الحاصل خمسها يحصل الاصـابع وان زدت خمسـا عليها مرتين حصل الاقدام (قاعدة اخرى) اذا قيل لك عندنا قدر معلوم من الظل المبسوط اوالمنكوس فاعرف منه الظل الآخر بلا مراجعة الى الآلة فاقسم مربع قامة ذلك القدر المعلوم عليه يكون الخارج هو الظل الآخر (واما معرفـة الارتفـاع) المجهول (من الظل)المعلوم يعنى اذا كان عندك ظل معلوم القدر واردت معرفة مقدار ارتفاعـه كما فى استخراج ارتفاع اول وقت العصر (فانزل بالقامة المفروضة بالجيوب الموافقة للظل)المطلوب ارتفاعه يعنى ان كان الظل مبسوطا فانزل بقامته من الجيوب المبسوطة فان كان منكوسا فانزل بها من الجيوب المنكوسة (و) انزل (بالظل) المطلوب ارتفاعه (من الجهة الاخرى وضع الخيط على نقطة تقاطع

الجيب

فهو الغاية واما بطريـق الجيب فاضرب جيب الميل الاعظم (كح ل) فى جيب بعـد الدرجـة عن اقرب الاعتدالين منحطا يخرج جيب الميل الأول قوسه فى جدول الجيـب يخرج الميـل الاول زده على تمام العرض اوانقصـه منه بشرطه كمامر تحصل الغاية ايضا

﴿ الباب الرابع فى معرفة عرض البلـد ﴾

اطرح الغـاية من تسعين والباقى عرض البلـد ان لم يكن ميل وان كان ميـل فزده على تمامهـا ان كان مخالفـا للغايـة فى الجهـة وخذ الفضل ان موافقـا فما كان فهو عرض البلد

﴿ الباب الخامس فى معرفة بعد القطر ﴾

اضرب جيب الميل فى جيب العرض منحطا يحصل بعد القطر

الجيبين فما حازه الخيط من اول القوس فهو الارتفاع) المطلوب ﴿ تنبيه ﴾ (فان لم تتقاطع القامة والظل) لكون الظل المطلوب ارتفاعه اكثر من جيب تمام الارتفاع (فانزل حينئذ بجزئيهما المتفقين فى المخرج وضع الخيط على) نقطة (التقاطع تجد الخيط على) قدر (الارتفاع) المطلوب من اول القوس (كاملا) لانه نزل من الجهتين بجزئيهما المتفقين فى المخرج وان اردت معرفة الارتفاع من الظل بعكس القاعدة التى ذكرناها فى معرفة الظل من الارتفاع فضع الخيط على الستينى ان كان الظل المطلوب ارتفاعه ظلا مبسوطا وعلم بالمرى على قدر الظل من اجزائه المستوية ثم انقل الخيط حتى يقع المرى على قامة الظل المبسوط فاقطعه الخيط من اول قوس الارتفاع هو الارتفاع المطلوب وان كان الظل ظلا منكوسا فضع الخيط على الجيب التمام وكمل العمل يحصل المطلوب واعلم ان التنبيهين الذين ذكرهما المصنف رحمه الله تعالى مقرر فى القاعدتين اللتين ذكرناها فلا تغفل وان اردت استخراج الجهات الاربع من الظل بلا آلة ولا دائرة فاقم قبل الزوال فى موضع مستو شخصا محدد الرأس اى رأس ذلك الشخص وعلم علامة على منتهى ظله ثم ارصد ظل ذلك الشخص بعد الزوال فاذا صار مثل الاول علم ايضا على منتهاه علامة ثم اجمع بين العلامتين بخط مستقيم وضع على نصفه ومركز الشخص مسطرة صحيحة وارسم بها خطا مستقيما يحصل لك خط الزوال فخط عليه خطا آخر على زوايا قائمة يحصل خط المشرق والمغرب وان كان هذا العمل فى رأس احد الانقلابين كان عملك اقرب الى التحقيق

﴿ الباب الحادى عشر فى معرفة الدائر بين الظهر والعصر ﴾

وهو المدة التى تمضى من الزمان من زوال الشمس الى وقت يصير فيه ظل كل قائم على بسيط الارض مقدار قامته مرة سوى ظل الى وقت غاية الارتفاع لذلك اليوم عند الامامين وعند الامام الاعظم رحمه الله مرتين سوى فىء الزوال يصير فيه ظل كل شخص قدر قامته ورأيت فى بعض كتب الفقه الحنيفية وفى رواية عنه الى وقت يصير فيه ظل كل قائم على بسيط الارض على قدر قامته مرة سوى فىء الزوال وعلى هذا ينبغى للمصلى أن لا يؤخر صلاة الظهر الى وقت يصير فيه ظل كل قائم على الافق مثل قامته مرة سوى فىء الزوال (و) معرفة الدائر بين العصر والمغرب (و) هو المدة التى تمضى من الزمان من أول وقت العصر الى غروب قرص الشمس عن دائرة الافق واعلم انه لما كان المطلب الاعلى والمقصد الاقصى فى هذا الفن معرفة اوقات الصلاة الخمس التى كتب الله تعالى علينا أن نقيمها فى اوقاتها كما قال عز وجل فى كتابه الكريم وكلامه القديم ان الصلاة كانت على المؤمنين كتابا موقوتا ولما تيسر الوصول الى تسطير القواعد والأصول عقد هذا الباب والآتى بعده بمعرفة الأوقات الخمس ولما كان قولهم الظهر يدخل وقتها بالزوال عبارة عن مضى نصف قوس النهار ومجاوزة مركز جرم الشمس عن دائرة نصف النهار وزيادة ظل كل قائم على بسيط الارض بعد نهاية نقصانه ووجوده بعد عدمه فى بعض الأيام فى البلاد التى لا تجاوز عرضها من الميل الاعظم ونقصان ظل كل قائم على بسيط قائم على بسيط الارض بعد تمامه وابتداء نقصان ارتفاع الشمس بعد نهاية الزيادة وكان كل واحد منها لا يوجد الا بعد بلوغ جرم الشمس الى أعظم الارتفاعات المسمى بالغاية اراد ان يتكلم بكلام فهم منه هذه المعانى وكان شروع القاعدة معرفة اول وقت العصر طلبا للاختصار فقال (استخرج ظل الغاية) وهو الظل الذى يقال له فى كتب الفقه فىء الزوال لاحده أن يرجع من جانب الى جانب (المبسوط) ليومك الذى أنت فيه وهو

﴿ الباب السادس فى معرفة الاصل الحقيقى ﴾

اضرب جيب تمام الميل فى جيب تمام العرض منحطا يحصل الاصل

﴿ الباب السابع فى معرفة نصف الفضلة ونصف القوس وقوس النهار والليل ﴾

اقسم بعد القطر على الاصل مرفوعا يخرج جيب نصف الفضلة زده على تسعين فى الشمال يحصل نصف قوس النهار ضعفه يحصل قوس النهار اقسمه على (يه) درجا يخرج مافى النهار من ساعة معتدلة ومابقى اقل من (يه) اضربه فى اربعة واقسم الخارج على خمسة يخرج عدد اقسام الساعة من الجانة والباقى دقايق من ساعة ثم انقص قوس النهار من الدور يبقى قوس الليل اقسمه على (يه) ايضا يخرج مافيه

منصوب على أنه صفة للظل واحترز به عن المنكوس وزد عليه قامته مرة على مذهب الامامين والامام مالك والشافعي رحمهم الله تعالى واما على مذهب الامام الاعظم رحمه الله تعالى فمرتين (يحصل ظل) اول وقت (العصر) ومتى كانت الغاية (ص) فلا يكون لها ظل والقامة هي وحدها عند غير الامام الاعظم وضعفها عنده يكون ظل اول وقت العصر (استخرج ارتفاعه) بالقاعدة التي ذكرها المصنف في الباب العاشر اوبالتي ذكرناها فيه (فهو ارتفاع) اول (وقت العصر) وان اردت معرفته من قوسه الموضوع في الربع فضع الخيط على قدر غاية يومك من اول قوس الارتفاع وانزل من تقاطع الخيط على قدر غاية يومك من اول قوس الارتفاع وانزل من تقاطع الخيط مع قوس العصر في الجيوب المبسوطة الى القوس فاتحده من اوله فهو ارتفاع اول وقت العصر (اعرف فضل دائره كما تقدم) طريق معرفته في الباب الثامن (فهو الدائر بين الظهر والعصر اسقطه من نصف القوس) ليومك (يبقى ما بين العصر والغروب) وبمضيه تغرب الشمس ويدخل وقت صلاة المغرب وسألوا عن شيخي الشيخ عبدالرحمن التاجوري نسبا المالكي مذهبا عن قدر ارتفاع الشمس في الضحوة الكبرى فقال مقدار ارتفاع العصر في ذلك اليوم والله تعالى اعلم

﴿ الباب الثاني عشر في معرفة مقدار حصة الشفق ﴾

قد عرفت من قبل ان الارض كروية الشكل وانها موضوعة في مركز العالم وبه يظهر لنا نصف الفلك ويختفي نصفه الآخر ومعلوم ان شكل الكبرى المستنير بضياء الغير اذا وقع عليه ضياء الشمس الذي اكبر منه يكون ظله مخروطا ويكون رأسه في مقابلة ذلك الشيء فاذا كان الشمس تحت الارض يقع ظلها فوقها واذا كانت فوقها يقع ظلها تحتها وعلى كل حال يكون الهوى المستضيء بضياء الشمس محيطا بحواشي المخروط فاذا غربت الشمس عن الافق الغربي تطلع رأس ظل الارض في الافق الشرقي كنظير درجة الشمس لكن لا يكون وجه الارض مظلة لكون الظل مخروطا بل يحمر الافق في الجانب الغربي ويكون مضيأ بضياء واضح ثم يأخذ في الضعف الى أن تغيب تلك الحمرة ثم تصفر الافق ثم يأخذ لصفراره في الضعف الى أن يغيب ثم تبيض مثل بياض الصبح الصادق ثم تأخذ في الضعف ايضا الى أن تغيب ثم تعقبه الخيط البياض المستطيل فاذا عرفت فاعلم ان الشفق عند الامامين رحمهما الله تعالى هو الحمرة وعند امام الحرمين هو الصفرة وعند الامام الاعظم هو البياض وفي رواية عنه الحمرة والفتوى على قولهما لكونه قويا بها اولانه اوسع للناس (و) معرفة (مقدار حصة الفجر) والحال فيه على عكس الشفق يعني يظهر اولا في الجانب الشرقي خط بياض مستطيل كذنب السرحان ويسمى بالفجر الكاذب ثم يضمحل ذلك البياض ويسود الافق ثم يظهر الهواء المضيء بضياء الشمس المحيط بحواشي الظل معترضا في الافق الشرقي ويسمى بالفجر الصادق ثم يزداد الى أن تطلع الشمس ويغرب رأس ظل الارض واعلم انهم اختلفوا في كمية انحطاط جزء الشمس من الافق الغربي حين غياب الشفق الاحمر وكذا في كمية انحطاط جزء الشمس من الافق الشرقي وقت طلوع الفجر الصادق نظر المصنف رحمه الله في اقوالهم فوجد قول جده الشيخ جمال الدين الماريدني رحمه الله ومن معه من الحذاق في هذا الفن معمولا به عند عامة الموقتين في هذا الزمان فقال (زد بعد القطر على جيب سبعة عشر درجة) ان كانت الشمس (في) جهة (الشمال وانقصه) اي بعد القطر ليومك (من جيب يز) درجة ان كانت (في) جهة

من ساعة معتدلة

﴿ الباب الثامن في معرفة الدائر وفضله من الارتفاع ﴾

اجمع بعد القطر الى جيب الارتفاع في البروج المخالفة لعرض البلد وخذ الفضل في الموافقة يحصل الاصل المعدل اقسمه على الاصل الحقيقي مرفوعا يخرج جيب تمام فضل الدائر

﴿ الباب التاسع في معرفة الارتفاع من فضل الدائر ﴾

اضرب جيب ما بين فضل الدائر وتسعين في الاصل الحقيقي منحطا يحصل الاصل المعدل اجمعه الى بعد القطر ان كان الميل موافقا وفضل الدائر اقل من تسعين والا فخذ الفضل بينه وبين بعد القطر يحصل جيب الارتفاع

﴿ الباب العاشر في معرفة الظل من الارتفاع وعكسه ﴾

اضرب القامة في جيب تمام الارتفاع واقسم الحاصل

الجنوب

(الجنوب) هذا فى العروض الشمالية واما فى الجنوبية على العكس (فما كان) بعد الزيادة فى الوجه الاول والنقص فى الوجه الثانى (فهو الأصل المعدل لحصة الشفق) لذلك اليوم (فضع الخيط على الستينى وعلم بالمرى على لا صل المطلق) ليومك (وانقل المرى بالخيط الى الاصل المعدل) المستخرج بحصة الشفق (فاقطعه الخيط من معكوس القوس أسقطه من نصف قوس الليل) لذلك اليوم يكون (الباقى) هو (حصة الشفق) الاحمر (وان شئت فزد على ما قطعه الخيط من اول القوس) بعد نقلك المرى المعلم على الاصل المطلق فى الستينى الى الاصل المعدل من الجيوب المبسوطة (نصف الفضلة) ان كانت الشمس (فى) جهة (الجنوب وخذ الفضل بينهما) بأن تسقط الاقل منهما من الاكثر ان كانت (فى) جهة (الشمال) هذا ايضا فى العروض الشمالية واما فى الجنوبية على العكس (فاحصل) فى الوجه الاول (او مابقى) فى الوجه الثانى (فهو مقدار حصة الشفق وهو مابين غروب) قرص (الشمس) عن دائرة الافق (وغروب الشفق الاحمر) وان امعنت النظر فى هذا الباب يحصل لك بعناية الملك الوهاب معرفة مقدار حصة الشفق الابيض (وان فعلت ذلك بجيب ١٩) يعنى ان زدت بعد القطر على جيب ١٩ فى الشمال ونقصته منه فى الجنوب فاحصل فى الوجه الاول أو بقى فى الوجه الثانى تسميه بالاصل المعدل لحصة الفجر لذلك اليوم ثم وضعت الخيط على الستينى وعلمت بالمرى على الاصل المطلق ثم نقلت المرى بالخيط الى الاصل المعدل ونقصت ماقطعه الخيط من معكوس قوس الارتفاع من قوس الليل اوزدت على ماقطعه من اول القوس نصف الفضلة فى الجنوب واخذت الفضل بينهما فى الشمال (حصل مقدار حصة الفجر وهو مابين طلوع الفجر الصادق وطلوع الشمس) وان طرحت الحصتين من قوس الليل يبقى جوفه والله تعالى اعلم

﴿ الباب الثالث عشر فى معرفة سعة المشرق ومعرفة سعة المغرب ﴾

اعلم ان لكل جزء من اجزاء فلك البروج مدارا يتقاطع مع دائرة الافق فى موضعين والذى يظهر منه جزء المدار لنا يسمى المطلع والذى يغيب الجزء فيه عن أعيننا يسمى المغرب وأما الموضعان الذان يتقاطع فيهما مع دائرة الافق الجزآن اللذان هما رأس الحمل والميزان فيسميان بمطلع الاعتدالين ومغرب الاعتدالين والبعد الذى يقع فيما بين تقاطع الجزء مع دائرة الافق وبين تقاطع رأس الاعتدالين معها يسمى سعة المشرق فى ناحيته وسعة المغرب فى ناحيته ولهذا قال الواقى تعرفها هى قوس من دائرة الافق فيما بين الجزء الطالع او الغارب وبين مطلع الاعتدالين او مغربهما ثم اعلم ان سعة كل جزأ من اجزاء دائرة البروج مساوية لميله فى آفاق خط الاستواء فيكون فيه قدر كها مثل الميل الا عظم بلا زيادة ولا نقصان ومخالفة بالزيادة عليه اذا مالت دائرة معدل النهار عن سمت الرأس الى ان ينتهى ميلها الى تمام بعد قطب البروج عن قطبها فحينئذ تصير فيه قدر أعظمها تسعين جزأ يعنى يطلع فى ذلك المكان اول السرطان من نقطة الشمال واول الجدى من نقطة الجنوب فاذا زاد ميل الجزء على تمام العرض فالجزء ابدى الظهور ان وافق وابدى الخفاء ان خالف فما كان قاعدة معرفة الميل مغنية عن القاعدة للسعة فى آفاق خط الاستواء لكون سعة كل جزء متساوية لميله فيها بل كان الاحتياج اليها فى ذوات العروض الى (سوكه) لكونها فيها مخالفة للميل مع الزيادة عليه اراد ان يبين لها قاعدة

على جيب الارتفاع يخرج الظل المبسوط وان ضربت القامة فى جيب الارتفاع وقسمت الحاصل على جيب تمام الارتفاع خرج المنكوس وان اردت معرفة الظل المبسوط من المنكوس اوعكسه فاقسم مربع القامة على الظل المعلوم يخرج المجهول ولو قسمت قامة الظل مرفوعة على جيب الارتفاع لخرج قطر الظل المبسوط او على جيب تمام الارتفاع لخرج قطر الظل المنكوس واما الارتفاع من الظل فربع الظل وربع القامة واقسم القامة على جذر المربعين مرفوعة يحصل جيب الارتفاع ان كان الظل مبسوطا وجيب تمامه ان كان منكوسا

﴿ الباب الحادى عشر فى معرفة الدائر بين الظهر والعصر والدائر بين العصر والغروب ﴾

ليصل بها الطالب لمعرفتها فى كل يوم ولما كان سبب مخالفتها له مع الزيادة عليه ميلان دائرة معدل النهار عن سمت الرأس قال (ضع الخيط على الستينى وعلم بالمرى على جيب تمام العرض) وهو فى حلب (ع كح) (ثم حرك الخيط حتى يقع المرى على جيب الميل) ليومك (فاحازه الخيط من اول القوس فهو سعة المشرق وهى مساوية لسعة المغرب) باعتبار الاجزاء الثابتة لا باعتبار الكواكب المتحركة (وان شئت) معرفتها بوجه آخر (فضع الخيط على تمام العرض من اول القوس وعلم بالمرى على جيب الميل) ليومك (ثم انقل الخيط الى الستينى تجد) من اوله (جيب السعة) انزل به الى القوس تجد من اوله السعة وهى تابعة للميل فى الجهة وان رسمت دائرة فى ارض مستوية موازية للافق وقسمتها ٣٦٠ قسما متساوية وعلقت شاقولا فى خيطه وجعلته بين الدائرة والشمس وقت طلوعها وكان ظل الخيط يقع على مركز الدائرة ومحيطها من الجانبين وعلمت علامة فى محيط الدائرة على موقع الظل ثم عددت من الجانب الشرقى مبتدأ من العلامة الى طرف الجنوب ان كانت السعة شمالية والا فالى طرف الشمال اوعددت من الجانب الغربى من الدائرة مبتدأ من العلامة التى وقعت فيه الى طرف الشمال ان كانت السعة شمالية والا فالى طرف الجنوب بحيث ينفذ العدد فى هذا الوجه او فى الاول علمت فيه علامة ثم وضعت مسطرة صحيحة عليها وعلى المركز ورسمت خطا مستقيما حصل لك خط المشرق والمغرب وان اقمت عليه خطا آخر على زوايا قوائم حصل لك خط نصف النهار وان استخرجت لهذا العمل سعة تقوم وقت طلوع الشمس كان عملك اقرب الى التحقيق ولا يخفى عليك العمل وقت غروب الشمس ﴿ قاعدة ﴾ فى معرفة سمت الباذهيج الذى يعبر به بلغة الفارسية بادكير اذا اردت ذلك فاستخرج سعة المغرب لرأس الجدى فما خرج لك فهو سمت الباذهيج وهو على انواع فراقى هو الذى يكون قائما على سطح مستقيم ومجنح وهو القائم على سطح كأجنحة الطير وعادلى وهو الذى يكون بجيب حائط وحلبى وهو الذى يكون مائل السطح والله أعلم بحقيقة الحال

استخرج ظل الغاية المبسوط بما تقدم فى الباب العاشر قبل وزد عليه قامة ابدا يحصل ظل العصر استخرج ارتفاعه بما تقدم فى الباب العاشر قبل ايضا فهو ارتفاع العصر استخرج فضل دائره بما تقدم فى الباب الثامن فهو الدائر بين الظهر والعصر أسقطه من نصف القوس يبقى الدائر بين العصر والغروب والله اعلم ﴿ تنبيه ﴾ واما اول وقت الظهر واول وقت المغرب فيعرفان من الباب السابع ومن الباب الثالث للظهر فقط بمعرفة وقت الغاية والله اعلم

﴿ الباب الثانى عشر فى معرفة مقدار حصة الشفق وحصة الفجر ﴾

اقسم جيب (يز) ان اردت حصة الشفق وجيب (يط) ان اردت حصة الفجر على الاصل الحقيقى مرفوعا ثم زد على

﴿ الباب الرابع عشر فى معرفة الارتفاع الذى لا سمت له ﴾

اعلم انهم توهموا دائرة عظيمة بين الشمال والجنوب مارة بقطبى دائرة الافق وبقطبى دائرة نصف النهار بان فرضوا قطباها نقطة الشمال والجنوب وسموها بدائرة اول السموت وبام السموت ويكون هى دائرة معدل النهار فى بلد لا عرض له ثم لما رأوا كرة الفلك انقسمت بهن ثمان مثلثات متساوية زواياها قائمة قسموا مابين المثلثات ص قسما متساوية بالدوائر العظام التى كلها تمر بسمت الرأس والقدم وتتقاطع كل واحدة منهن مع دائرة الافق على نقطتين متقابلتين وسموا بدوائر السموت وبدوائر الارتفاع فاذا عرفت هذا فاعلم أن الارتفاع الذى يؤخذ من الشمس او الكوكب حين كونهما على هذه الدائرة المسماة بام السموت يعنى على موضع تقاطع جزء مدار الشمس او مركز الكوكب مع هذه الدائرة يقال له الارتفاع الذى لا سمت له اى لا بعد للشمس او الكوكب عن هذه الدائرة لانها على سطحها فى هذه الحالة فلذا قالوا فى تعريفه انه قوس من دائرة اول السموت فيما بين مدار الجزء و بين الافق فلما كانت هذه الدائرة فاصلة بين الشمال والجنوب وكان هذا الارتفاع لا يوجد الا فى الجهة التى وافقت عرض البلد مع تقاطع المدار اليومية بهذه الدائرة قال (ولا يوجد) اى لا يؤخذ هذا الارتفاع فى العروض الشمالية (الا بشرطين) الاول (ان يكون الشمس فى جهة الشمال) الثانى (ان يكون الميل) ليومك (اقل من العرض) لانه ان كان مساويا له يكون

مدار الجزء مقاطعا الدائرة تمام السموت عند تقاطعها مع دائرة نصف النهار وان كان اكثر منه لا تقاطع مدار الجزء دائرة اول السموت لكون غايته شماليا عن سمت الرأس فلا يوجد هذا الارتفاع (ضع الخيط على الستيني) وضعا صحيحا منطبقا عليه (وعلم بالمرى على جيب العرض) لذلك البلد (ثم حرك الخيط حتى يقع المرى على جيب الميل) ليومك (فما قطعه الخيط من اول القوس فهو الارتفاع الذى لا سمت له) عن دائرة اول السموت (وان شئت) معرفة قدر هذا الارتفاع بوجه آخر (فضع الخيط على) قدر ارتفاع (العرض) من اول قوس الارتفاع او على تمامه من آخره (وعلم بالمرى على) موضع يتقاطع فيه (جيب الميل) مع الخيط (وانقل الخيط الى الستيني تجد) المرى واقعا من اوله على (جيب) الارتفاع (المطلوب انزل به الى القوس تجد من اوله الارتفاع الذى لا سمت له) واذا علقت شاقولا فى خيط وجعلته فى شعاع الشمس حين وجدت هذا الارتفاع كان ظله الواقع على الارض هو خط المشرق والمغرب فعلم على طرفيه علامتين ثم اجمع بينهما بمسطرة مستقيمة يحصل خط المشرق والمغرب وهو الفصل المشترك بين هذه الدائرة ودائرة الافق ربع هذا الخط بخط آخر على زوايا قائمة بمسطرة مستقيمة يحصل خط الزوال وهو الفصل المشترك بين دائرة الافق وبين دائرة نصف النهار والله تعالى أعلم

﴿ الباب الخامس عشر فى معرفة حصة السمت ﴾

وهى خط مستقيم فى سطح الافق يخرج من طرف جيب الارتفاع عمودا على الفصل المشترك بين سطح مدار الجزء والافق (و) معرفة (تعديله) وهو خط مستقيم يخرج من طرف جيب الارتفاع أيضا عمودا على خط المشرق والمغرب (ضع الخيط على تمام العرض) من أول قوس الارتفاع أو على العرض من آخره (وادخل من القوس بقدر الارتفاع) المطلوب سمته (فى الجيوب المبسوطة الى الخيط وارجع من) موضع (التقاطع فى الجيوب المنكوسة الى جيب التمام تجد من أوله حصة السمت) فلما فرغ من بيان قاعدة استخراج حصة السمت أراد ان يشرع الى أن يبين تعديلها فلما كان الفضل بينهما جيب السعة عدلهما به فقال (اجمعها) اى هذه الحصة (مع جيب السعة) ليومك اذا كانت الشمس (فى) جهة (الجنوب وخذ الفضل بينهما) بأن تسقط الاقل منهما من الاكثر اذا كانت (فى) جهة (الشمال فاحصل) فى الوجه الاول أو بقى فى الوجه الثانى (فهو مقدار) الخط الذى يقال فى اصطلاحهم (تعديل السمت) وان لم يكن لاحدهما فضل فاعلم ان الشمس على دائرة أول السموت يعنى اذا كانت السمت فى جهة العرض وأخذت ارتفاعها واستخرجت حصة السمت وجدتها متساوية لجيب السعة لم تجد التعديل لانعدام الفضل بينهما ويكون الشمس فى تلك الحالة على دائرة تمام السموت والارتفاع هو الارتفاع الذى لا سمت له فاعلم ان الدخول من القوس بقدر الارتفاع بالجيوب المبسوطة والرجوع من نقطة التقاطع فى الجيوب المنكوسة الى جيب التمام على تقدير كون الارتفاع أقل من تمام عرض البلد أو مساويا واما اذا كان اكثر منه فلا يمكن التقاطع ولا يحصل الرجوع فالمصنف رحمه الله لما ذكر هذه القاعدة ورأى ان فى زيادة الارتفاع على تمام العرض لا يحصل بها حصة السمت اراد ان يبين لها قاعدة امكن تحصيلها بها فى هذه الحالة فقال ﴿ تنبيه ﴾ (فاذا كان الارتفاع اكثر من تمام العرض فضع الخيط على تمام العرض كما سبق) فى أول الباب (ثم انزل من) اول (الستينى بنصف جيب الارتفاع) ان أمكن به التقاطع أو بثلثه او ربعه امكن به التقاطع من الربع والخمس وغيرها

ما خرج جيب نصف الفضلة ان كان الميل موافقا للعرض وانقصه ان كان مخالفا فما كان قوسه وزد عليه نصف الفضلة ان كان مخالفا للعرض وانقصه ان كان موافقا تحصل الحصة المطلوبة وهى فى الشفق ما بين غروب الشمس وغروب الشفق الاحمر وفى الفجر ما بين طلوع الفجر الصادق وطلوع الشمس فرد حصة الشفق على نصف قوس النهار وانقص حصة الفجر من نصف قوس الليل واقسم الحاصل على خمسة عشر يخرج وقت العشاء والفجر فى المكان والله اعلم

﴿ الباب الثالث عشر فى معرفة سعة المشرق والمغرب ﴾

(وارجع من) موضع(التقاطع الى جيب التمام واضرب ماوجدته)من اوله(فى مخرج الكسر المنزول به)يعنى ان نزلت من الستينى بنصف جيب الارتفاع فاضرب ماوجدته من اول جيب التمام فى اثنين وان نزلت بالثلث فاضرب على ثلاثة وعلى هذا القياس (يحصل حصة السمت)خذ الفضل بينها وبين جيب السعة بأن تسقط الاقل منهما من الاكثر يبق تعديله فان عدم الميل فالحصة هى التعديل فان عدم العرض بعدم الحصة ويكون السعة هو التعديل فان عدما معا تعدم الحصة والتعديل والسعة فيكون مدار الجزء هو دائرة معدل النهار التى تقوم هى مقام السموت فى الحاق خط الاستواء والله تعالى أعلم

﴿ الباب السادس عشر فى معرفة السمت لكل ارتفاع ﴾

قدسبق من قبل انهم توهموا دائرة عظيمة قاطعة بين الشمال والجنوب مارة بسمت الرأس والقدم وبقطبي دائرة نصف النهار وسموها بدائرة اول السموت وبام السموت ثم انهم قسموا كل ربع من دائرة الافق الذى وقع بين هاتين الدائرتين بتسعين قسما متساوية بتوهم الدوائر التى سموها بدوائر الارتفاع وبدوائر السموت فاذا كانت الشمس فوق الارض فلايخلو من ان يكون على دائرة اول السموت او على دائرة السموت فان كانت على دائرة اول السموت فحكمها قدسبق من قبل وان كان على دائرة السموت يقال لها فى هذه الحالة فى اصطلاحهم لها سمت اى بعد عن دائرة اول السموت فلذا قالوا فى تعريفه هو قوس من دائرة الافق فيما بين دائرة اول السموت ودائرة الارتفاع التى كانت عليها الشمس حين اخذ الارتفاع (وتمامه) وهو ايضا قوس من الافق فيما بين دائرة الارتفاع ودائرة نصف النهار ويسمى الانحراف ويسمى السمت انحرافا والانحراف سمتا اصطلاحا (ضع الخيط على الستينى وعلم بالمرى على جيب تمام الارتفاع) المطلوب سمته(ثم حرك الخيط حتى يقع المرى على مثل تعديل السمت) قدسبق طريق معرفته فى الباب السابق (من الجيوب المبسوطة فما حازه الخيط من اول القوس فهو السمت) المطلوب للارتفاع المأخوذ (وجهته جنوب ان كان الميل) فى اليوم الذى انت فيه اخذت الارتفاع (جنوبيا او كان هو شماليا و) لكن كان (الارتفاع المطلوب) سمته (اكثر من الارتفاع الذى لاسمت له والا) اى وان لم يكن الميل جنوبيا بل كان شماليا وكان الارتفاع المطلوب سمته اقل من الارتفاع الذى لاسمت له فى ذلك اليوم (فشمال) فكل واحد منها شرقى ان كان الارتفاع شرقيا والا فغربى (وان شئت) معرفة السمت بوجه آخر (فضع الخيط على تمام الارتفاع) من اول القوس او على الارتفاع من آخره (وعلم) بالمرى (على تعديل السمت ثم انقل الخيط الى الستينى تجد المرى) واقعا (على جيب السمت انزل منه الى القوس تجد من اوله السمت) المطلوب وان اردت معرفته بغير ارتفاع فادر دائرة على الارض مستوية موازية للافق فاستخرج فيها الجهات الاربع فاقسم كل ربع من الدائرة (ص) قسما متساوية ثم علق شاقولا فى خيط واجعله وشعاع الشمس بحيث يقع ظله على مركز الدائرة ومحيطها فما حازه ظل الخيط من محيط الدائرة فهو السمت مبتدأ من خط المشرق والمغرب وتمامه هو الانحراف والله تعالى اعلم

﴿ الباب السابع عشر فى معرفة استخراج سمت القبلة ﴾

اعلم انه لما كان الارض كروية الشكل كان كل بقعة تفرض سمتها بالنسبة الى سائر البقاع كالمركز للدائرة وسائر البقاع بالنسبة اليها كمحيط الدائرة للمركز ومن المعلوم من قبل ان دوائر الارتفاع تمر كلها على قطبي

دائرة

اضرب جيب الميل فى ستين واقسم الحاصل على جيب تمام العرض يخرج جيب السعة وهو قول الروضة تضرب جيب ميل جزء شئت فى الخ والله اعلم

﴿ الباب الرابع عشر فى معرفة الارتفاع الذى لاسمت له ﴾

اضرب جيب السعة فى جيب تمام العرض واقسم الحاصل على جيب العرض يخرج المطلوب والله اعلم

﴿ الباب الخامس عشر فى معرفة حصة السمت وتعديله ﴾

اضرب جيب العرض فى جيب الارتفاع واقسم الحاصل على جيب تمام العرض يخرج حصة السمت وتسمى جيب الاختلاف وهو جنوبى ابدا فاجمعه مع جيب السعة فى الجنوب وخذ الفضل بينهما فى الشمال فاحصل او بقى فهو تعديل السمت فان لم يكن ميل فالحصة هى تعديل السمت والله اعلم

دائرة افق البلد الذين هما سمت الرأس والقدم ويتقاطع مع دائرة الافق فاى دائرة من دوائر الارتفاع تخرج من سمت رأس اهل البلد وتمر على سمت رأس اهل بلد آخر ويتقاطع مع دائرة افق البلد الاول وقال البعد الذى يقع بين تقاطعها وتقاطع دائرة ام سموت البلد معها سمت ذلك البلد فى البلد الاول اى بعده عن تقاطع دائرة ام سموت البلد الاول مع دائرة افقه فلهذا قالوا فى تعريفه هو القوس من دائرة الافق فيما بين نقطة المشرق او المغرب وبين الدائرة المارة باقطاب الافقين أعنى افق مكة وافق البلد المطلوب سمتها فيه واعلم ان استخراج سمت القبلة مبنى على معرفة طول مكة وعرضها وطول البلد وعرضه واذا عرفت هؤلاء فانظر فان كان طول البلد مساويا لطول مكة لكنهما يختلفان فى العرض فسمت القبلة على خط وسط السماء اذ الدائرة التى تخرج من قطب دائرة افق ذلك البلد وتمر على قطب دائرة افق مكة المشرفة يكون هي دائرة نصف النهار فان كانت مكة اكثر عرضا فينبغى ان يتوجه المصلى الى نقطة الشمال والا فالى نقطة الجنوب وان كان عرضه مساويا لعرضها لكنهما يختلفان فى الطول فقد يظن ان سمت القبلة على خط المشرق والمغرب والمصلى يتوجه الى نقطة المشرق ان كانت مكة اكثر طولا والا فالى نقطة المغرب وليس كذلك بل لابد من استخراج ما يجب ان يحرف به المصلى عن خط الزوال فى هذه الصورة وفى اختلاف الطولين او العرضين وفى استخراجه طرق كثيرة لكن الذى اعتمد عليه المحققون هو ما شرع المصنف بقوله (استخرج الاصل المطلق) لمعرفة سمت القبلة (و) استخرج (بعد القطر بالميل المساوى لعرض مكة) اختلفوا فيه قال بعضهم هو (كام) وقال بعضهم (كاك) وقال بعضهم ومنه المصنف (وهو احدى وعشرون درجة) واعلم ان فى قيد المصنف قوله بالميل بقوله بالمساوى لعرض مكة ﴿ فائدتان ﴾ احداهما تعليم لطالب سمت بلد غير مكة المشرفة انه يفرض بعرض ذلك البلد ميلا للشمس موافقا له فى الجهة ان لم يكن اكثر من الميل الاعظم والا فبعد الكوكب والثانية اعلام ما فيه ان الجزء الذى يسامت رؤوس اهل البلد المطلوب سمته هو الجزء الذى يساوى ميله عرض ذلك البلدان لم يكن اكثر من الميل كله والا فهو البعد الذى يساويه والجزء الذى يسامت رؤوس اهل مكة من فلك البروج هو (زكا) من الجوزاء (كب لط) من السرطان وهذان الجزآن اللذان هما احدى وعشرون درجة (ثم ضع الخيط على الستينى وعلم بالمرى على الاصل المطلق المستخرج) بميل (كا) درجة وهو فى مصر (ع لب كب) وفى استانبول (مب يو) (وانقل الخيط لفضل الطولين من مكوس القوس) ليقع المرى على اصل معدل ارتفاع رؤوس اهل مكة على افقك لان فضل الدائر فى البلد المطلوب سمتها حين تسامت الشمس برؤوس اهلها يكون بقدر فضل طوليهما (وهو) اى فضل الطولين (فى مصر اثنا عشر درجة) وفى استانبول سبعة عشر درجة كلاهما بالتقريب (ثم زد على ما حازه المرى من الجيوب المبسوطة) وهو الاصل المعدل لارتفاع فضل الدائر المقدر بمقدار فضل الطولين (بعد القطر) لكون عرض مكة المشرفة شماليا (يحصل جيب ارتفاع سمت مكة) فانزل به من الستينى الى القوس تجد من اوله ارتفاع سمت مكة وهو الارتفاع الذى يكون الشمس فى ذلك الوقت مسامتة لرؤس اهل مكة فاذا رصدت هذا الارتفاع فى اليوم الذى يكون ميله الجزئى مساويا لعرض مكة فحين وجدته استقبلت الى الشمس تكون مستقبلا لجهة القبلة المحمدية عليه السلام وان ضربت تمام هذا الارتفاع فى ستة وستين وثلثين يحصل ما بينهما من الاميال على ان يكون الميل اربعة آلاف ذراع بالذراع الهاشمى وان قسمت

﴿ الباب السادس عشر فى معرفة السمت لكل ارتفاع ﴾

اقسم تعديل السمت على جيب تمام الارتفاع منحطا يخرج جيب السمت

﴿ الباب السابع عشر فى معرفة استخراج سمت القبلة ﴾

وهو متوقف على استخراج اربعة مطالب العمود والبعد عن المعدل والبعد بين السمتين وتمام سمت مكة فاضرب جيب تمام عرض مكة فى جيب فضل الطولين واقسم الحاصل على ستين يخرج جيب العمود قوسه يخرج العمود اسقطه من تسعين واحفظ جيب الباقى وسمه الامام ثم اضرب جيب عرض مكة فى ستين واقسم الحاصل على ذلك الامام المحفوظ يخرج البعد عن المعدل اى بعد رأس العمود عن المعدل فى دائرة

الحاصل من الضرب على ثلاثة تخرج ما بينهما من الفراسخ واعلم انه تأمل فى رسالته هذه بموجب قولهم فى معرفة سمت القبلة افرض عرض مكة ميلا شماليا وفضل الطولين فضل دائر واستخرج منها الارتفاع يحصل ارتفاع رؤوس اهل مكة ثم اعرف سمت هذا الارتفاع يحصل المطلوب وذكر قاعدة معرفة الارتفاع من فضل الدائر التى ذكرها فى الباب التاسع اراد ان يشرع الى ذكر معرفة السمت من الارتفاع والميل وفضل الدائر المعلوم ولما كان القاعدة التى ذكرها لمعرفته فى هذه الرسالة معرفة السمت بالتعديل عدل عنها وان كان المقصود يتم بها الى ما شرع فيه بقوله (فضع الخيط على تمام ارتفاع سمت مكة من اول قوس الارتفاع) وعلى الارتفاع من آخره (وعلم بالمرى على جيب فضل الطولين من الجيوب المبسوطة ثم انقل الخيط الى) مقدار (عرض مكة من اول القوس وانزل من المرى فى الجيوب المنكوسة الى القوس تجد من اوله سمت مكة) ببلدك ومن آخره الانحراف عن خط الزوال فيه وان كان لك ممارسة فى علم الحساب واردت به معرفة سمت القبلة فافرض عرض مكة ميلا او بعدا شماليا واستخرج منه بعد القطر والاصل المطلق اما بعد القطر فاضرب جيب عرض مكة فى جيب عرض بلدك فما حصل فهو بعد القطر والاصل المطلق زد عرض مكة على تمام عرض بلدك فخذ جيب الحاصل ثم انقص عرض مكة من تمام عرض بلدك فخذ جيب الباقى واجمع الجيبين وخذ نصف المجموع فهو الاصل المطلق ثم اضرب المعدل ما بين فضل الطولين (وص) فى الاصل المطلق منحطا يحصل الاصل المعدل اجمعه الى بعد القطر ان كان عرض بلدك شماليا وفضل الطولين اقل من (ص) والا فخذ الفضل بينه وبين بعد القطر يحصل جيب ارتفاع سمت مكة ثم اضرب جيب تمام عرض مكة فى جيب فضل الطولين واقسم الحاصل على جيب تمام الارتفاع يخرج جيب تمام سمت مكة اعرف قوسه واطرحه من (ص) يبقى سمت القبلة (وهو شرقى ان كانت مكة اطول من بلدك والا فهو غربى) وقد تكلمنا على الحكم فى صورة المساواة فى اول الباب (وشمالى ان كانت مكة اعرض من بلدك) وهو ظاهر (او مساوية لها) فيه اختلاف كما اشرنا اليه فى اول الباب حيث قال فقد يظن والصحيح ما اختاره المصنف رحمه الله تعالى لان دائرة ام السموت فى بلدك تقاطع دائرة معدل النهار فى النقطتين المتقابلتين اللتين هما مطالع الاعتدالين ومغربه فى بلدك اذ يكون اعظم بعدها عن دائرة معدل النهار وهو عند سمت رؤوس اهل بلدك يكون اقل من عرض بلدك فمكة المشرفة اذا كانت عرضها متساوية لعرض بلدك يكون لا محالة خارجة عن دائرة ام سموت بلدك الى جهة الشمال (وان كانت) مكة (اقل عرضا من بلدك) فيجوز ان يكون سمتها شماليا ايضا ويجوز ان لا يكون لها سمت ويجوز ان يكون سمتها جنوبيا واذا اردت من هذه الاحوال الثلاثة معرفة ما هو الواقع (فاستخرج الارتفاع الذى لا سمت له بالميل المساوى لعرض مكة فان كان) اى فان وجدته (اكثر من ارتفاع سمت مكة فسمتها شمالى ايضا وان كان اقل منه فهو جنوبى) فان كان مساويا له فلا سمت لها اذ الدائرة التى تمر باقطار الافقين تكون هى دائرة ام سموت ذلك البلد المطلوب فيه سمت القبلة يتوجه فى ذلك البلد الى نقطة المشرق ان كانت مكة اطول والا فالى نقطة المغرب واعلم انه اذا سئلت عن مقدار ما بين دائرة افق مكة ودائرة افق بلدك فاجب بانه تمام ارتفاع سمت مكة فى بلدك فاذا سئلت عن بلد كيف توجه المصلى فيه الى افقه كان متوجها الى القبلة فقل هو البلد الذى سمت رؤوس اهل مكة فى مقابلة سمت رؤوس اهله واذا سئلت عن بلد لا يمكن ان يتوجه المصلى فيه الى القبلة فقل هو البلد الذى عرضه (ص) درجة والله تعالى اعلم

نصف النهار فقابل بهذا البعد الخارج عرض بلدك فان تساويا او تفاوتا فى قريب من الدقائق فابعدها فسمت القبلة فى بلدك هو خط المشرق والمغرب فى بلدك وعملك قد تم وان تفاوتا فى الدرج او فى كثير من الدقائق فزد البعد على تمام عرض بلدك واضرب جيب المجتمع فى ذلك الامام المحفوظ واقسم الحاصل على ستين وقوس الخارج وانقصه من تسعين يبقى البعد بين السمتين فخذ جذر هذا البعد واقسم عليه خارج ضرب جيب العمود فى ستين وخذ قوس خارج القسمة يكن تمام سمت مكه وانقصه من تسعين يبقى سمت القبلة وان شئت فربع جيب ما بين الطولين وجيب ما بين العرضين وخذ جذر مجموع المربعين واقسم جيبه على جيب

الباب

﴿ الباب الثامن عشر فى معرفة ﴾

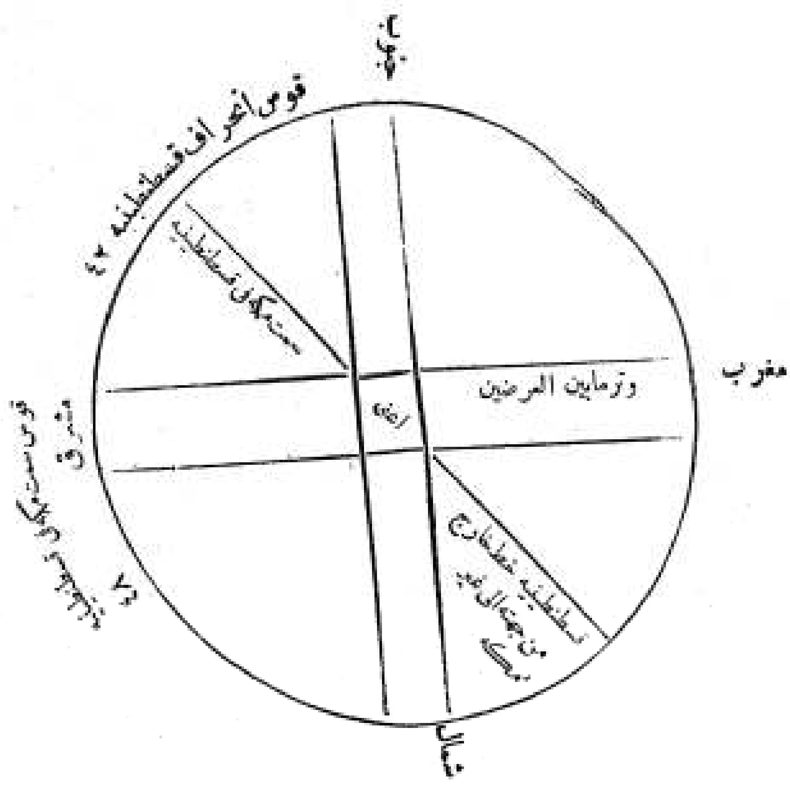
استخراج (الجهات الاربع و) معرفة (نصب القبلة) الجهات الاربع هي وسط الشمال ووسط الجنوب ووسط المشرق ووسط المغرب والقبلة التى فرض الله تعالى علينا ان نتوجه الى صوبها حيث ما كنا من البر والبحر والشرق والغرب فى كل صلاة مكتوبة كانت او غير مكتوبة هى الكعبة المعظمة وهي فى مكة المشرفة بها قال الله تعالى قد نرى تقلب وجهك فى السماء فلنولينك قبلة ترضاها فول وجهك شطر المسجد الحرام وحيث ما كنتم فولوا وجوهكم شطره الآية واعلم ان لاخراج الجهات الاربع طرقا كثيرة والذى أيسرها هو ما شرع المصنف بقوله (استخرج سمت الوقت) الذى تريد فيه استخراج الجهات الاربع و نصب القبلة فالاحسن ان تفعل ذلك قبل الزوال بكثير او بعده بكثير وان يكون الآخذ للارتفاع اثنين واكثر وينبغي ان يستخرج سمت ارتفاع كان اكثر من ارتفاع الوقت بدرجتين ان كان شرقيا والا اقل منه بدرجتين ثم ترقب الارتفاع الذى استخرج سمته فاذا بقى لاستكماله نحو ربع درجة فانظر الى سمت الوقت فان كان مساويا لسمت القبلة فى قدره وجهته فظل الشاخص فى وجه الارض هو خط القبلة والتوجه الى جهة الشمس وان ساواه فى قدره وخالف فى جهته فظل الشاخص ايضا هو خط القبلة لكن الى الجهة الاخرى وان لم يكن له مساويا فانظر (فان كان شرقيا جنوبيا او غربيا شماليا فضع الخيط على قدره من اول القوس والا) اى وان لم يكن سمت القبلة شرقيا شماليا او غربيا جنوبيا (فمن آخر القوس وثبت الخيط عليه بشمعة او نحوه) كالعلك ونحوه لئلا ينتقل عن مكانه (ثم ضع الربع على ارض مستوية) بحيث لو صب عليه ماء او مائع لسال من جميع اطرافه على السواء (وعلق شاقولا فى خيط) او نحوه من المثقلات (وسائر بظله خيط الربع من المركز الى المحيط) وهو قوس الارتفاع يعنى يجعل الخيط المعلق فيه الشاقول بين الشمس والربع ويحرك الربع فى الارض يمينا ويسارا الى ان ينطبق ظل الخيط المعلق فى يدك على الخيط المثبوت فى الربع (بشرط ان يكون مركزه) اى مركز الربع (نحوه) اى جانب الشمس (فاذا انطبق الظل) الحاصل من الخيط المثقل المعلق فى يدك او فى يد معينك (على خيط الربع كان الربع فى هذه الحالة (موضوعا على الجهات الاربع والخط الذى ابتدأت منه بعد السمت هو خط المشرق والمغرب) فبالضرورة يكون خطه الآخر هو خط نصف النهار (فخط الى جانبي الربع خطين مستقيمين) بمسطرة مستقيمة (ومدهما الى ان يتقاطعا ويحدث اربعة ارباع) ربعان شرقيان شمالى وجنوبي وربعان غربيان كذلك شمالى وجنوبي فخط المشرق والمغرب يفصل بين الشمال والجنوب وخط نصف النهار يفصل بين المشرق والمغرب واذا استقبلت الشمس وهى فى جهة المشرق كان الجنوب عن يمينك والشمال عن يسارك ويكون بالعكس اذا استقبلها فى جهة المغرب فلما فرغ من بيان قاعدة معرفة الجهات الاربع شرع فى بيان قاعدة نصب القبلة فقال (ثم ضع الربع فى الربع الذى فيه سمت مكة) وضعا توازى خط الربع الجيب الخطين المستخرجين فى الارض (وابعد عن خط الربع الموازى لخط المشرق والمغرب) الذى استخرجته فى الارض (بقدر سمت مكة وضع الخيط عليه فيكون هو منطبقا على سمت القبلة) يعنى يكون الخيط منطبقا على الخط الذى يكون فصلا مشتركا بين دائرة الأفق والدائرة التى تمر باقطاب الأفقين أعنى أفق مكة المشرفة وأفق البلد المطلوب فيه

مابين الطولين منحطا وقوس الخارج يخرج سمت القبلة مثاله فى بلد عرضه ثلاثون وطوله خمسة وخمسون فيكون سمت قبلته (نج ب كب) والله اعلم

﴿ الباب الثامن عشر فى معرفة استخراج الجهات الاربع والقبلة ﴾

سو الارض ما امكنك بحيث لو صب فيها ماء لسال الى جميع النواحى بالسواء ثم خذ رخامة محكمة او لوحا مستويا وضعه فى تلك الارض المستوية وادر فيه دائرة باى بعد شئت وكلما عظمت الدائرة كان احسن ثم اقم فى مركز هذه الدائرة قائما محدد الرأس على زوايا قائمة بحيث يمر الشاقول الى مركز الدائرة على رأسه طوله بقدر ربع القطر او اقل من نصف القطر او مثل نصف فتحة الدابه الذى به ادرت الدائر

سمتها (وطرفه الذى يلى المحيط هو القبلة) ويبنى عليها المحراب واما الحديث الشريف فهو مابين المشرق والمغرب قبلة فمحمول لمورده وهو المدينة المنورة بنور جمال قائله عليه أفضل التحية ولمساويها فى الطول ومن هذا الشكل يتصور اقسام هذه الخطوط والله تعالى اعلم



فقبل الزوال يكون ظله خارجا عن الدائرة لجهة المغرب فارصده حتى يصل لمحيط الدارة وعلم عند رأس الظل فى المحيط علامة فى مدخله ثم يأخذ الظل فى النقصان الى الزوال فيأخذ فى الزيادة لجهة المشرق فارصده ايضا حتى يصل لمحيط الدائرة وعلم عند رأسه فى المحيط ايضا علامة فى مخرجه ثم صل بين علامتى المدخل والمخرج بخط مستقيم واقسم هذا الخط المستقيم بنصفين وعلم فى نصفه علامة ثم صل بين هذه العلامة ومركز الدائرة بخط آخر مستقيم نافذ من الجهتين حتى يلتقى محيط الدارة فيكون هذا الخط الثانى هو المار من عين الجنوب الى عين الشمال وهو خط نصف النهار فمتى وقع ظل القائم على هذا الخط فهو وقت الزوال واقسمت

﴿ الباب التاسع عشر فى معرفة المطالع الفلكية والبلدية ومطالع الوقت ﴾

اعلم ان اى جزء من اجزاء فلك البروج يوافى دائرة الافق من جهة المشرق يقال له الطالع واى جزء من اجزائه يوافيها من جهة المغرب يقال له الغارب واى جزء من اجزائه يكون على دائرة وسط السماء يقال له المتوسط وايضا العاشر والذى فى مقابلته يقال له الرابع ووتد الارض ويقال لهذه الاربعة الاوتاد الاربعة واذا عرفت هذا فاعلم ان المطالع مع اجزاء من دائرة معدل النهار يطلع مع قوس من اجزاء فلك البروج يعنى اذا وافى جزء من اجزاء دائرة فلك البروج محيط الافق بالفرض اول بروج الحمل يوافى معه جزء ألبتة من اجزاء دائرة معدل النهار على الافق واذا وافى بعد اول الحمل اول برج الثور كذلك يكون

جزء من اجزاء معدل النهار واقعا على دائرة الافق غير ذلك الجزء الذى وافى حين طلع اول برج الحمل فما بين الجزئين من اجزاء معدل النهار يقال له مطالع الحمل ومطالع فلك الدرجات والدرجات المطلعية ويقال لدرج البروج درج السواء يعنى يسمى اجزاء دائرة معدل النهار بالمطالع واجزاء دائرة فلك البروج بالدرج السواء وقيد اى المطالع بالفلكية وبالفلك المستقيم وبالخط المستقيم وبالخط الاستواء اذا كان الطالع على خط الاستواء اى فى بلد لا بعد لسمت رؤس اهله عن دائرة معدل النهار وقال المطالع الفلكية ومطالع الفلك المستقيم ومطالع خط الاستواء وعرفوها بانها قطعة من دائرة معدل النهار فيما بين دائرتين تمران بقطبى العالم بطرفى القوس المطلوب مطالعها من فلك البروج وقيد بالبلدية وقال المطالع البلدية ان كان المطالع على الآفاق المائلة وعرفوها بانها قطعة قوس من معدل النهار بين دائرتين يخرجان من قطب دائرة اول السموت وتمران بطرفى القوس من معدل النهار وفلك البروج او بانها قوس من معدل النهار فيما بين رأس الحمل والافق الشرقى على توالى البروج حال كون مركز الشمس عليه واعلم انهم لما اتفقوا على ان يجعلوا مبدأ المطالع بالفلك المستقيم من اول الجدى والمطالع الآفاق المائلة من اول الحمل عرفها المصنف بقوله (المطالع الفلكية هى الماضى من الزمان من حين توسط رأس الجدى الى توسط الشمس ويسمى أيضا) بطريق التأمل (مطالع الزوال) لان قائم مقام افق طالع هذه المطالع وجميع العروض دائرة نصف النهار (ومطالع البلدية هى الماضى من الزمان من حين يطلع رأس الحمل الى طلوع الشمس ويسمى أيضا مطالع الشروق) فلما دعت الضرورة الى وضع طريق ليعرف به مقدار ما يخص بالدرج السواء من اجزاء معدل النهار التى يسمى بالمطالع لكون ذلك البروج غير مخطوط على قطى معدل النهار شرع ان يبين له طريقا وقال (وطريق ذلك) اى طريق معرفة مقدار المطالع الفلكية وبها مطالع البلديه فى كل يوم فرض (ان تضع الخيط على الستينى) وضعا صحيحا منطبقا عليه (وتعلم) بالمرى (على جيب تمام الميل) ليومك (وتحرك الخيط حتى يقع المرى على جيب بعد الدرجة عن اقرب الانقلابين) وهما رأس السرطان ورأس الجدى (اليها) اى الدرجة (فاقطعه الخيط من اول القوس هو المطالع الفلكية ان كانت الشمس فى ثلاثة الجدى) وهى الجدى والدلو والحوت يعنى ان كانت الشمس فى احد هذا البروج الثلاثة (وان كانت فى ثلاثة الحمل) وهى الحمل والثور والجوزاء (فانقصه) اى اطرح ما قطعه الخيط من اول القوس (من مائة وثمانين وزده) اى ما قطعه الخيط من اول قوس الارتفاع (عليها) اى على مائة وثمانين ان كانت الشمس (فى ثلاثة السرطان) وهى السرطان والاسد والسنبلة (واطرحه) ما قطعه الخيط من اول القوس (من الدور) وهى ثلاثمائة وستون ان كانت الشمس (فى ثلاثة الميزان) وهى الميزان والعقرب والقوس (فما كان) فى هذه الاوجه الثلاثة فهو (المطالع الفلكية) وهى آفاق لا تختلف باختلاف العروض واعلم ان مطالع الحمل والسنبلة والميزان والحوت (كزمح) ومطالع الثور والاسد والعقرب والدلو (كطند) ومطالع الجوزاء والسرطان والقوس والجدى (لبمح) وان اردت تحويلها الى درجة السواء يعنى معرفتها لدرجة التى المطالع المفروضة مطالعها يعنى معرفة درجة الشمس من المطالع الفلكية فاقسم مطالع كل برج على ثلاثين يخرج ما يحصل لكل درجة بالتقريب اطرح لكل برج مطالعه مبتدأ من الجدى ولكل درجة مطالعها تحصل الدرجة التى المطالع المفروضة مطالعها واعلم ان ثلاثة الحمل يسمى فصل الربيع وثلاثة السرطان يسمى فصل الصيف وثلاثة الميزان يسمى فصل الخريف

الدار بهذا الخط الى قسمين احدهما شرقى والطلوع منه والآخر غربى والغروب منه ثم اقسم احدهذين النصفين بنصفين وعلم عند النصف علامة وصل بينهما وبين مركز الدارة بخط مستقيم نافذ من الجهتين كذلك فيكون حد الخط هو المار من عين المشرق والمغرب وانقسمت الدارة بهذين الخطين اربعة اقسام هى الجهات الاربع ولكل جهة اسم مركب تقييدى من اسم الجهتين فاقسم الربع الذى فيه سمت مكة من بلدك بتسعين وخذ من تسعين قدر سمت القبلة الذى خرج لك فى الباب قبل مبتدأ بالعدد من نقطة المشرق مارا الى نقطة الجنوب ان كانت السمت شرقيا جنوبيا

وثلاثة الجدي يسمى فصل الشتاء هذا في العروض الشمالية واما في العروض الجنوبية فبعكسه والامام مالك رحمه الله تعالى قسم السنة الشمسية بقسمين وسمى لاحدهما صيفا والآخر شتاء متمسكا بقوله تعالى رحلة الشتاء والصيف وذكر في كتب الهيئة ان السنة تنقسم في خط الاستواء على ثمانية فصول كل فصل منها خمسة واربعون يوما بالتقريب واعلم ان مطالع كل فصل تسعون ومطالع البروج المتناظرة متساوية فلما كان الفرق بين المطالع الفلكية والبلدية تعديل نصف النهار وكان قائما مقام افق طالع المطالع المستقيم دائرة نصف النهار في ذوات العروض قال المصنف في بيان طريق استخراج المطالع البلدية (انقص منها) اى من المطالع الفلكية (نصف القوس) اى نصف قوس نهار البلد المطلوب مطالعه (يبق المطالع البلدية) وهي تختلف باختلاف العروض وان اردت تحويلها الى درجة السواء فاعرف مطالع كل برج على حدته وهم ضعف الدرج دقائق وضعف الدقائق ثواني واقسمها على (ل) يكون الحاصل او الخارج ما يخص لكل درجة من ذلك البروج على حدتها تقريبا ثم اطرح لكل برج مطالعه مبتدأ من الحمل ولكل درجة مطالعها يحصل الدرجة التي تلك مطالعها (وان زدت على) المطالع (الفلكية نصف القوس) للبلد (حصل فيه مطالع النظير وهي مطالع الغروب) وهي الماضي من الزمان من غروب رأس الميزان الى غروب الشمس (وان زدت الماضي من الشروق) اى من طلوع الشمس (على مطالعه) اى على مطالع الشروق (او) زدت (الماضي من الغروب) اى من غروب الشمس عن دائرة الافق (على مطالعه) اى على مطالع الغروب ليلا (حصل) في هذين الوجهين (مطالع الوقت) الذي انت فيه وهي الماضي من الزمان من طلوع رأس الحمل الى وقتك نهارا ومن غروب رأس الميزان الى وقتك ليلا وان قوستها تقويس المطالع البلدية يعني اذا اعطيت لكل برج ما يخصه من مطالع البلدية مبتدأ بالحمل يكون المنتهي اليه هو الطالع ونظيره الغارب بدرجة ودقيقة ثم قوس تقويس المطالع الفلكية مبتدأ بالجدي يعني ان طرحت لكل برج ما يخصه من مطالعه الفلكية يكون المنتهي اليه هو العاشر ونظيره الرابع بدرجته ودقيقته فيحصل لك الاوتاد الاربعة وان اردت تسوية البيوت كلها يعني بقية البيوت الاثنى عشر فاستخرج نصف قوس الدرجة الطالعة ثم زد ثلثه على مطالع الوقت يحصل مطالع الحادي عشر ونظيره الخامس وان زدت ثلثه حصل مطالع البيت الثاني عشر ونظيره السادس فزد على مطالع الحادي عشر مائة وعشرين درجة يحصل مطالع الثالث فنظيره التاسع وان زدت على مطالع الثاني عشر ستين درجة يحصل مطالع الثاني ونظيره الثامن ثم قوس جميع هذه المطالع بقوس المطالع الفلكية يحصل مراكزها ولما قال المصنف رحمه الله تعالى في بيان طريق معرفة المطالع البلدية انقص منها نصف القوس وكان في بعض الايام نصف القوس اكثر منها ولما كانت المطالع فلكية كانت او بلدية او وقتية لا تزاد على ٣٦٠ اراد ان يبين عليها قاعدة فقال (قاعدة جامعة لجميع اعمال المطالع) وهي (متى طرحت عددا من عدد اقل منه) مثلا اذا كانت الفلكية ٧٠ درجة ونصف قوس النهار ٩٠ درجة واردت استخراج المطالع البلدية يطرح نصف قوس النهار من الفلكية على القاعدة السابقة تجد الفلكية لم تحمل الطرح حينئذ لكونها اقل منه (فزد حينئذ عليه) اى على المطروح منه (دورا كاملا) لانهم اذا ارادوا ان يطرحوا عددا من عدد ووجدوا المطروح منه اقل فيزيدوا على المطروح منه عددا هو نهايته (ثم اطرحه) اى العدد (من الحاصل) بالزيادة

فان كان شرقيا شماليا مررت لنقطة الشمال وان كان غربيا ابتدأت من نقطة المغرب مارا الى نقطة الجنوب ان كان غربيا جنوبيا والا مررت لنقطة الشمال

الباب التاسع عشر في معرفة المطالع الفلكية والبلدية ومطالع الوقت

اقسم ظل الميل للجزء الذي اردت على ظل الميل الكلي منحطا يحصل جيب مطالع ذلك الجزء انقص منها نصف القوس تكن المطالع البلدية وهي مطالع الشروق او زد على الفلكية نصف القوس تكن مطالع النظير وهي مطالع الغروب وان زدت الماضي من الشروق على مطالعه او الماضي من الغروب على مطالعه حصل مطالع الوقت والله اعلم

(فالباق) بعد الطرح ٣٥٠ درجة فى مثالنا هذا (هو المطلوب ومتى جمعت عدد العدد فزاد المجموع على الدور) مثلا اذا كان المطالع الفلكية ٢٩٠ درجة ونصف قوس النهار فى ذلك اليوم ٩٠ درجة واردت استخراج مطالع نظير البلد بزيادة نصف قوس النهار على الفلكية تجد المجموع زائدا على الدور (فالزائد عليه) وهو ٢٠ درجة من مثالنا هذا (هو المطلوب) وكذا الحال فى استخراج مطالع الوقت والله تعالى أعلم

﴿ الباب العشرون فى معرفة العمل بالكواكب ﴾

التى تسمى بالثوابت فذلك ان القدماء كانوا يعتقدون ان لا يكون لها حركة اصلا الى ان بين ابرخس لبعضها حركة نحو المشرق ولم يدرك مقدارها ثم الذين بعده وجدوها بالكلية متحركة كريها لكنه اختلفوا فى مقدارها قال بعضهم ومنه بطليوس متحركة فى كل مائة سنة شمسية درجة واحدة وقال بعضهم ومنه ابن الاعلم متحركة فى كل سبعين سنة شمسية درجة واحدة وقال بعضهم ومنه محى الدين المغربى فى كل ست وستين سنة شمسية درجة واحدة وعلى كل حال بقيت تلك الشبهة الى الآن وهى كلها مركوزة فى جرم الفلك الثامن على ما فطن ولكثرة عددها لم يتيسر لاحد من العادين ان يأتى بجميعها لكن اهل هذا الفن قد ادركوا منها ١٠٢٢ كوكبا وسموا ما بين الكوكب ودائرة معدل النهار بعدا كما سموا ما بينها وبين جزء الشمس ميلا وعملوا بهذا البعد كل شئ كانوا يعملون بالميل فلهذا قال المصنف (اقم بعد الكوكب مقام ميل الشمس واستخرج منه) اى من هذا البعد (سعة مشرقه) وهى ما بين مطلعه ومطلع الاعتدالين من الافق وهى مساوية لسعة مغربه وما بين مغربه ومغرب الاعتدالين من الافق وهما تابعان لبعده فى الجهة (و) استخرج (غايته و) كذا استخرج (ارتفاعه الذى لا سمت له ان كان بعده) عن دائرة معدل النهار (شماليا وهو اقل من العرض) وان كان مساويا له يكون مدار الكوكب مقاطعا لدائرة أول السموت عند سمت الرأس وان كان اكثر منه فلا يتقاطع مداره مع دائرة اول السموت فيكون غايته شماليا ابدا عن سمت رأس اهل ذلك البلد (و) استخرج (نصف فضلته) وهو ما بين نصف قوسه وتسعين (و) استخرج (نصف قوسه) بان تزيد نصف فضلته على (ص) ان كان بعده شماليا والا فينقصه عنها فى العروض الشمالية وبالعكس فى العروض الجنوبية هذا فى نصف قوس ظهوره واما فى نصف قوس خفائه فتزيد نصف فضلته على (ص) ان كان بعده جنوبيا والا فانقصه عنها فى العروض الشمالية وبالعكس فى العروض الجنوبية (و) استخرج (قوسى ظهوره) وقوس ظهوره عبارة عن المدة التى تمضى من طلوعه الى غروبه (وخفائه) بان تسقط قوس ظهوره من الدور (و) استخرج (فضل دائره) وهو الباقى لتوسطه ان كان ارتفاعه شرقيا والا فالماضى منه وسكت عن دائره لانه معلوم (و) استخرج (سمته) اى مقدار بعده عن دائرة اول السموت (كما) يستخرج هؤلاء المذكورين (فى الشمس اذا توسط) الكوكب الذى تعمل به (ليلا فالق مطالع الغروب) للشمس (من مطالعه) الفلكية وهى عبارة عن المدة التى تمضى من توسط رأس الجدى الى توسط جرم الكوكب (فالباقى هو الماضى من الليل عند توسطه فان ساوى الباقى حصة الشفق) فى ذلك الليل (توسط أول وقت العشاء وان القيت مطالعه) اى مطالع الكوكب الذى تعمل به (من مطالع الشروق المستقبلة) للشمس (حصل الباقى من الليل عند توسطه فان

﴿ الباب العشرون فى معرفة العمل بالكواكب ﴾

اقم بعد الكوكب مقام ميل الشمس واستخرج مامر من غايته ونصف قوسه الخ ويخرج بعده من جهة طوله وعرضه ولا يخلو من اربعة احوال اماله طول وعرض معا او ليس له واحد منهما اوله طول ولا عرض له او العكس ففى الاول تستخرج الميل الثانى لدرجة طوله واجمعه الى عرضه ان وافقه فى الجهة والا فخذ الفضل يحصل العرض المعدل فاضرب جيب تمام الميل الكلى فى جيب عرضه المعدل واقسم الحاصل على جيب تمام الميل الثانى لدرجة طوله يخرج جيب بعده وفى الثانى لا بعد له وفى الثالث يكون بعده مساويا

ساوى ذلك حصة الفجر) فى ذلك الزمان (توسط اول وقت الفجر) وان كان زائدا عليها فالزائد هو الباقى لدخول اول وقت الفجر وان اردت معرفة الباقى اوالماضى من ارتفاعه فخذار تفاعه (و) استخرج فضل دائره وزده على مطالعه ان كان ارتفاعه غربيا والا فانقصه منها يحصل المطالع لذلك الوقت فاطرحها من مطالع الشروق للشمس يبق الماضى من الليل ﴿خاتمة﴾ فى معرفة طول الاشياء المرتفعة وسعة الانهار وعمق الآبار * اماالاول فان كان يمكن الوصول الى مسقط حجره فحصل موضعا اذا اخذت فيه ارتفاعه كان مقداره (مه) درجة فاذرع ما بينه واصله وزد عليه ما بين بصرك والارض يحصل المطلوب وان لم يكن الوصول الى مسقط حجره فخذارتفاعه فانت فى موضع مستو وعلم على موضع قدميك علامة واستخرج ظل المبسوط لذلك الارتفاع واحفظه وزد عليه اصبعين اوانقص منه فاعرف ارتفاع ذلك الظل الثانى ثم تقدم عن العلامة الى صوب القائم ان نقصت وتأخر ان زدت عن سمت المرتفع والعلامة حتى توافق ارتفاعه لارتفاع ذلك الظل الثانى ثم اذرع ما بين قدميك والعلامة واضربه فى ستة وزد على الخارج ما بين بصرك والارض يحصل المطلوب واماالثانى فقف على حافة النهر وافرض ما بين بصرك والماء قامة وخذ انخفاض الجانب المقابل لك واستخرج منها الظل المبسوط يحصل المطلوب وان حصلت انخفاض الحافة المقابل لك وفرضت ما بين بصرك والارض قامة واستخرجت منهما الظل المبسوط يحصل ما بين الحافتين واماالثالث فاعرف قطر فم البئر وافرضه قامة وخذ انخفاض الجانب المقابل لك من الفصل المشترك بينه وبين الماء وحصل منها الظل المنكوس واطرح منه ما بين بصرك والارض يحصل المطلوب والمصنف رحمه الله سكت فى رسالته هذه عن هؤلاء المذكورين لكونها فى غاية الاختصار ونحن ذكرنا تتميما للفائدة وتكميلا للقاعدة وبهذا القدر الكفاية ان شاء الله تعالى تمت رسالة الماردينى والله اعلم بالصواب

لميل الشمس وفى الرابع تضرب جيب عرض الكوكب فى جيب تمام الميل الاعظم منحطا يحصل جيب بعده وطول الكوكب بعده عن رأس الحمل وعرضه بعده عن المنطقة فيتوقف معرفة بعده على معرفة طوله وبعده من الجداول اومن الآلات كالكورة والاسطرلاب والله اعلم بالصواب وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم والحمد لله رب العالمين فى المثنى يوم الثلاثا ٢٤ صفر سنة الف وثلاثمائه واربعة عشر والحمد لله بنعمته تتم الصالحات حمدا يوافى نعمه ويكافى مزيده يارب العالمين

﴿ يقول الراجي من ربه حصول الامانى * عبد الحميد الفردوسى المكى الافغانى ﴾

بحمدالله قد تم طبع هذا المجموع اللطيف المشتمل على جملة من كتب التوقيت ومعرفة سمت القبلة بالربع المجيب وغيره الاول رسالة العلامة السيد محمد الشلى وشرحها وبهامشها رسالة الفاضل الشيخ خليفه ابن حمد النبهانى المكى حفظه الله وشرح رسالة العلامة الماردينى وبالهامش رسالة فى التوقيت بالحساب للتادلى رحم الله الجميع فى مطبعة الترقى الماجديه الكائنة بمكة المحميه لصاحبها الفاضل الشيخ محمد ماجد افندى الكردي المكى فى ظل السلطان ابن السلطان مولانا السلطان الدستورى (محمد رشاد) خان الخامس اللهم انصره نصرا تعزبه الدين ووفق وزرائه وعماله لما فيه صلاح الدنيا والدين وكان تمام الطبع فى اليوم الثانى من شهر رمضان من السنة التاسعة والعشرين بعد الثلثمائة والالف من هجرة من خلقه الله على اكمل وصف صلى الله عليه وعلى آله وصحبه وسلم

مطبعة الترقي الماجدية بمكة المحمية ١٣٢٧

﴿ فهرست شرح السيد محمد الشلى على رسالته فى العمل بالربع المجيب ﴾

صحيفه

﴿ فهرست رسالة الشيخ خليفة النبهانى التى بهامش شرح الشلى ﴾

صحيفه

صحيفه

﴿ فهرسة شرح الماردينى فى العمل بالربع المجيب ﴾

صحيفه

صحيفه